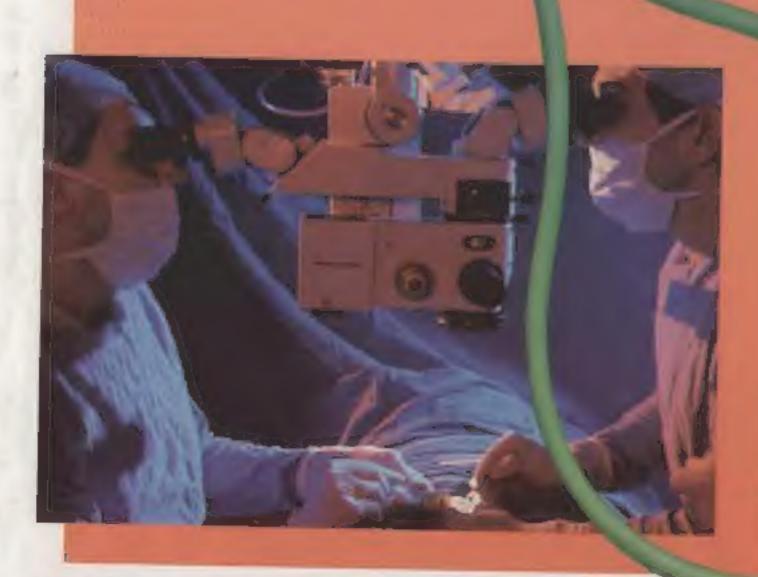
علوم في الضوء





OVE

2.

ستس

مقدمة ٤

مكافحة الغراة

العدو داخلتا ٨

المداقعون الكيميانيون

بيت القوة 11

المضحة التي لا تنعب ١٦

رسل الجسم ١٠

صديقك المرن ١١

جراحة قطع الغيار 12

التظر داخل الجسم ١٨

نظام غرف العمليات

كل شيء في العقل ٢٢

الطب البديل ٢٤

أنماط الحياة ٢٦

العالم النامي ٢٨

قراءة السفرة الوراثبة

معجم الصطلحات والقهرس ٤٤

سلسلة خلوم في دائرة الصوء هي الترجمة المعتمدة لهذا العمل الذي سبق كره باللغة الإنبليرية عبث صوالة Science spotlight حبيم حلوق الندر للطبعة العربية من هده السلسلة في جميع أنحاء العالم محفوظة لشركة سفير ٥ ش حريرة العرب، المهنتسين، القاهرة، مصر ~ TEA: TES (LIE) (LYOTVIT-PTOTVIL) (LYO) الم الإيما ع 434-10 الترقيم الدولي 434-134-261-977

> مبنة قرير الطبة العربة سسيسر حلس الهد الخبيد توقيق ببلامة مجملة المسير الشيخ

الرسود التوضيحية - هاردلينز ، فقارلينزى ، جريم تشامين

أحواك إيقانو المدودة

١٢ بورشان مانشار

WIM ILEGAL

أقرر اسر سوالر

التنمر بلءاير

إنباج ويس طفاني

أحران إيثانر اغدودة 1994م

مبارع تشياعون

Acknowledgements

For permission to reproduce copyright material the authors and publishers gratefully arknowledge the following

Cover (top) Meliau Kulyk, Science Photo Edwary (bottom) BSIP, LECA, Science Photo Library

Page 4 (top) Mary Evans Picture Library (bottom) Kay Chemish, The Image Bank page 5 (top left) The Hulton-Deutsch Gollection (top right) Jane Button, Bruce Coleman Limited (hostorn) Michael Freeman, Bruce Coleman Limited page 6 (top) Dr Jeremy Burgess, Science Planto Library (bottom) Bernard Pierre Wolff, Science Photo Library, page 7 (left) 5. Nagendra, Science Photo Library (right) Mary Evans Picture. Library page 8 (top) Larry Mulvehill, Science Photo Library (hottom) Martin Dohm, Science Photo Library page 9 (top) Jim Holmes, Panns Pietures (bottom left) Professor Luc Montaguier, Institut Pasteur, Science Photo Library (bottom right) Stan-Osobnski, Oxford Scientific Films page 10 (10p) Adam Han-Davis, Science Pleno Ulmay (bottom) G.I. Bernard, Oxford Scientific Films page 11 (top) Mary Evans Picture Library thorrom) Michael Fogden, Bruce Coleman Limited page 12 Larry Mulvebill, Science Photo Library page 13 (left) Van Bucher, Science Photo Library (right) Geoff Tompkinson, Science Photo Library page 14 (top) Bill Dobbins, Allsport USA (hottom) Walter looss JR, The Image Hank, page 15 (rop) Petit Format, Nestle, Science Photo Library (bottom) Brins Hawkes, NHPA page 16 (top) Bill Longvore, Science Photo Library (bottom) Tony Craddock, Science Photo Library page 17 (top) Harald Lange, Bruce Coleman Limited (hottom) Grapes, Michaud, Science Photo Library page 18 Professor P Motta, Dept of Anatomy, University La Sapienze, Rome, Science Photo Library page 19 (top) Simon Fraser, Science Photo Lilwary (bottom) The Holton-Dentsch Collection page 20

Cantom Medical Stock Photo, Science Photo Library, page 11. Prançois Rickard, Allaport, Agence Vandystack, Fant. page 22. (top) G.I. Hernard, Oxford Scientific Pilius (hostours Dr Jewitty Burgess, Science Photo Library page 25 (top) The Holico-Deutsch Collection (hottom) Howard Hall, Ont and Scientific Films page 24 Strart Hebb, Chilord Scientific Films, page 25 (left) Adam Han-Davis, Science Photo Library tright) Hard-Morgan, Science Photo Library page 36 (top) taga Press flore Features (bottom) Hank Morgati, Science Photo Library, purpl. 27 Dan Eygro, The Image Bink page 28 Gopt The Hohors Deutsch Collection (brittom) Simon Priser, Science Planto Library page 29 (top left) Alvis Upites, The Image Bank treet right) Kay Chemush. The Image Bank (hotteen) The Hubern Deutsch Collection page 30 John Group, Sewace Planto Library page 31 (top left) Will and Dent McIntyte. Science. Photo Library (top right) Aon Rosas Picture Library (bomorn) Towse, Ecoscene page 32 Ronald Toms, Oxford warming Films page 33 ZEFA page 34 (left) Cesar Luciu, The Involve Bank (right) National Library of Medicine, Science Photo-Library page 35 (top left) Ann Ronan Picture Library then right) Stephen Dalton, NHPA (bottom) Harry Taylor ABIPP Oxford Scientific Pilets page 36 Steve Proofil. The Intage Bank page 37 (left) John Heseltme, Science Photo Library (right). Allsport page 38 (left) N.A. Calkiw, NHPA (right) Psingon. Danlelet, The Image Bank page 39 Crispan Hughes. Historiscan Library page 40 (top left) Mark falwards, soil Pictures (bottom left) Tim Shepherd, Oxford Scientific Filance (right) Mark Edwards, bull Pictures page 42 (1910) CNRL Science Photo Library (bottom) Louise Lockley, CSBC), Science Photo Library page 43 (left) Kim Taylor, Bruce Coleman. Limited (right) Omikron, Science Photo Library

مقرحملة

إذا فرضنا الله قد قُدر لنا وأصابـنا مرض فإن القيام بزيارة إلى الطيب أو المستشفى سيساعدنا على العودة إلى الحالة الصحية الجيدة إن شاء الله. ولكن هذا الأمر يعتبر حالة حديدة في هذا الشان، فقبل القرن الثاسع عشر لم تكن الباب المرقل مقنهومة، ولم تكن هناك محتات للآلام ولا مواد تخدير ، كما كانت الأدوية الفعالةُ قليلةً .



إن الكاتنات الدقيقة المسيبة للأمراض (اليكروبات) بسيطة جداً ومسوجودة يصورتها القالية منذ ملايسين المنتين. ولقد وجدت بكتيريا يبلغ عمسرها ١٠٠ مليون سنة كانت متحجرة في صحور ومماثلة للبكتيريا الحية هذه الايام، ولكن البشر في العصور الأولى من الناريخ كانوا أقل ناثرًا بالأمراض من البشر في عصرنا الحالي.

طلقه عاش الإنسان البدائي في مجموعات صمغيرة، وكان الاتصال قليلا فيما بينها. وهذا يعتى أنه إذا حدث موض في إحدى الجموعات، فإنه لم يكن من السهل انظاله إلى المجموعات الانحرى، ومنذ حبوالي -- ٦٠ منة بدأت الحيضارة الحليشة في الشهور، وهاش الناس اكثر تقاربًا وفي مجمعوعات أكبر. وفي القرن الثامن عشر ترك الناس في أوروبا الزراعة واتجهوا نحو المدن للعمل في المصانع الجديدة التي ظهرت في للل مكاناه وهاشوا وعملوا معاً في تقارب شديد دون أن يدركوا أهمية النظافة ـ

إن المكروبات المسية للأمراض تستطيع الشخبول في الطعام ومواسير المياد، وتمجرد إصابة عدد محدود من الناس بالعدوي تستطيع الميكروبات الانتقال يسهولة من شخص



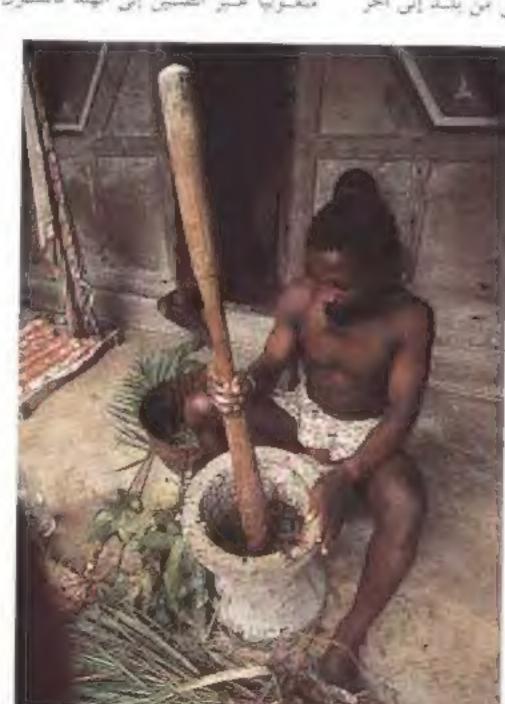
فرقة عمليات في لنعد سنة - ١٩٢٠م

مستشفى في القرن السابع عشر لمرضى الطاعون و اللوت الاسودا (بحاد) ويتشمر الرض بواسطة لدغات السواقيث التي تحبلها المقتران السوداء (أغلن)

إلى أخر. وكانت الأويشة شائعة (الوياء: تفشى الرض بشكل واسع).

وتنتشر بعض الامراض بطرق كثيرة في ارجاء العمالم قبل أن تنظرفس (تخمنفي). وكاتب الاصراف لتثقل من بلماد إلى آخر

عن طريق اشخماص مثل السجار والجنود والبحارة، قفى الفسترة بين القرنين الحادي عشىر والتالث عبشر انتشر سرفن عوف بالموت الأسود وينتج عن لدفعات براغيث الفتران الصابة. وقد جاء هذا المرض من منفوليا عبر الصبين إلى الهند فالشمرق



يستمحكم للأس في الذول الناميمة فالنشا السانات في تحضير الأبنوية وفي المستقبل تبد غادا المسبعة بعسائد جسيد لكاعجة الرض

الاوسط ، ومنه انشقىل بوا وبحسواً إلى الوروبا. ويعتقد أن الحوت الأسود، تسبب في موت ٧٥ مليول إنسان في جميع انحاء العالم

وفي القبرن التباسع عبشمر فبقط بدأ الاطباء في معوقة سسبهات المرفس، وحتى ذلك الحين كانوا يعتقدون أن الإمراض إما عشاب مرسل من الله ، وإما نبيجية الأبخرة المنبعشة في الهنواء من أكنوام النفايات ومن الحيوانات للبيئة والمتعقنة في الريف. ومنذ ذلك الحسين ازدادت سرعمة إيقاع البحوث الطبية وأصبح بالإمكان -في الدول المنتقدمة على الأقل - عملاج الكلير من الأمراض أو الوقاية متها.

وكتاب مقاومة المرض يستكثف جمم الإنسان: كيف يعمل؟ وكيف تؤثر العلل والأمراض فيه؟ وما هي الأساليب والادوية التي تستخدم في سفاود: ها؟. ويفحص الكتاب أيضًا بغض الفروق بين المرض في العالم المثقدم والمرض في الدول الثامية، ويقترح كيف يمكن ألا تساعد أتماط حياتنا المردية في الوفاية من المرض أو مكافحته وفي الكتاب إطارات لمحاث تاريخية وهي تلفى الضوء على أتنخاص أو أحداث مهمة في التاريخ،

لمرقة فمليات حلية

مكافحة الغزاة

لم يدرك الأطباء - حستى القرن الناسع عـشر- كيف تحدث العـدوي وكيف تتشر، ومات كــئير من الناس بسب جروح وأمراض يسهل عــلاجها اليوم، فكيف توصل العلماء إلى حلول لهذه الألغاز الطبية حسى بدءوا في القوز بالمعركة فمد الامراض المعدية؟

الى بداية الإصابة بمرض مثل الكولسيرا أو التيقود أو الحصمة أو الجدري في الماضي. قان يششر بين السكان بطريقة يضعب السيطرة عليها. وكان الأطباء غبر قادرين على هلاج هذه الأصراض. وفي ثلك الأيام كان الجراحون يلبسون ملابسهم المعتادة أثناء إجراء العمليات الجراحية. دون غملها أو تبتيلها بعد كل عملية،

وفي فرنسا علال الستينيات من القرن التاسع عشر اكتشف الويس باستميرا اكتشافا ساعد الاطباء ، فلقد اوضح أن التخسر (العملية المستخدمة في صنع البيرة) بحدث سبب ميكروبات موجودة في الهمواء تستقمر في البيرة وتنتج الكحمول ، وعندما علم الحراصون بذلك أدركوا أن البكروبات المسببة للاسراض قاد تكون موجبودة في الهواء الشاء لللك بدءوا برش هواء غرف العمليات بمنواد مطهرة، ولكنهم استمروا في ارتداء علايسهم المتابة أيضًا. وأخيرًا أدرك توماس سبنسر وبلز (حراح بريطاني) العني الحقبقي لاكتشاف باستير وهو أن المكروبات التي تصبب المرضى قاد تأتي من أي مكان أو مصدر علل الهمواه أو أدوات الجزاع أو يديه أو ملابسه؛ لذا بدأ الجراحون في ارتداء فمقازات والفنعة وجه مطاطية، وفي تعطيم أدواتهم باستخدام البخار-



لنناها الطافية على وقف انتشار الأمراض المعدية ولكن عندما يبصاب شخص ما بالمرضء فلنز تشقيه النظافة مهما يبلغ حسجمهاء وقي الفرن العشوين تعلم الاطباء كبف يستعون الأدوية التي تستطيع قتل الجراثيم الضارة وتمنع كثيرا من العدوي.

ويعلم الأطباء الآن أن الامراض الرئيسية تنتج بنسب توعين من الكاتنات العضوبة

هما الكتميريا والقيروسيات. والبكتيريا ميكروب أحمادي الحلية ينلغ طوله واحدًا على مائة من اللليمستر، وعرضه واحدا على الف من الملليمتر ، أي أنه صغير جدًا ولا تستطيع رؤينه بدون السخارام المجهر. وفي الظروف النامسية تستطيع الكتبيريا النكائر بسوهمة بواسطة الانقسام المتكروء وتوجد البكتسيريا مي الل مكان تفريبًا في الشربة، وفي الهواء، وعلى جلد الإنسان وداخل جسمه ومعظم البكتيسويا غير ضار ولكن أعدادا فليلة متها الله السبيد الإصابة بالمرض

وفي عنام ١٩٢٨م قنام العنالم الاسكتلندي الكسندر فلمتح واكتشاف أدى إلى تغيير مسار الطب الحديث. فالعلماء دائما يزرعون مستعمرات (مجموعات) من البكتيريا لدراستها. والاحظ



فسورة مقبرية للقطر الفان يستخدم في صبح

طلبان مصنبال بالجنفري لمن بتجالات في

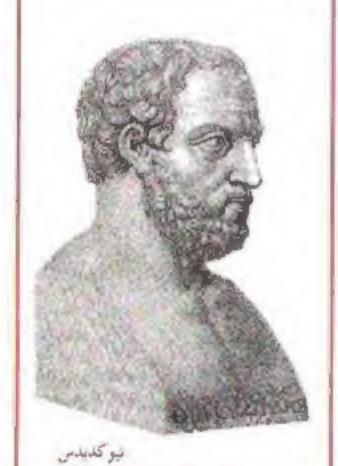
السعينيات من الفرد العنسرين وفي عام ١٩٨٠م

أعلت مطب الهبجة العبالية الدا فبحران احبح

مزقما متلزقها بعد جماة التلعيم العالمة

تراب بعض ملعه شلل الاطلسال لطلل في الهند بنسر لاعتبار مرض قيروسي

علم الناعة - علم دراسة المناعة فسد الأمراض -هو علم القرن العشرين ولكن منه أكثر بن الفي عاء كان لدي بعض الناس فكرد عن المناعة والي سنة ٢٠٠ فيل الميلاد اكتسح طاعون شديد العدوى مدينة اثنا مسيا موت عشرات الألاف من الناس وعدما كتب المورح والسياسي البوناني ليوكديدس - 13 - 740 قبل الميلاد عن هذا المرض قال ان الباس كنانوة بخنافيون من الاصنابة بالمرض من نع صهر. ولكن أولفك الذين بردوا من المرض أصحوا غير معرضون خطر الإصابة به موة ثانية. أو سعني أحرائ الأشخاص الذين أصيبوا بالمرض وتجوا أصبح لذبهم مناعة طبعية طد الإصابة به مرة ثانية



مكافحة البكتيرياء لان الفسيروسات تختبي

وهكذا اخترع لجيتر التطعيم

القيروسات:

القيروسات اصغر من البكتيرياء وتبلغ

فلمنج اذ فطرا أورق اللود يسسمي التسميليوا تما بطريق الفسادفة في أحداد اطيباق زراعة الكتبيرياء وآن هذا الفطر يقمتل البكتيمريا الملاصفة له، وفي عمام ١٩٤٦ء تم صنع دواء اعضاد حيوى أ قاتل اللبكشيسريا يسسمي االبسليس من قطر

واليسلين يعمل على تفجيم جدار خلابا البكتــبريا، وقــد تم إنتاج كشــير من الضادات الحيوية مئذ ذلك الحين،

من الصغر إلى درجمة أنا عمرضهما يبلغ واحدا على مائة الف من الملايستو وبمجرد دخنول القينزوس إلى خلية حنية يستطيع تحويل الحلية إلى مصنع لإنساح تسخ كشيرة منه تقوم بدورها بغمزو خملايا الخرى تصنع المزينة من القينروسات، ويؤدى هذا إلى إتلاف الحلايا وتدميرها، ومكافحة الفيرومسات أكثر صعوبة من

داحل خالايا الجمعيم، ولكن في عام ١٧٩٦م اظهــــر إدوارد جيـــر أنه يمكن حماية الإنسان فسد مرض الجدري بواسطة حقنه يسفيروسسات الجدري البسقري أوهو مرض مشابه للجدري يصبب الأبقار) التي المنتيسر الوسائل الدفاعية للجسم فيصبح الجسم مستعدا لمكافسحة فيروسات الجدري

العردو رجابخلنا

بعض الامراض تهاجم الحسم من الداخل. كليف تستطيع ضرب قلب دفاعات الجمع وكيف يحاول العلماء هزيمتها؟

يتكون جسم الإنسان من بلابين الحلاياء والتي تشجت من بويضة واحدة ملفحة. وتنجلن الديجزة بواسطة القييام الخلية. فبالخلية الواحدة تنقسم التدين. والحليتان لنسبان فتصبحان أربعة . . وهكذا وطوال العمر تبلي الحلايا بشكل مستمر من خلال

الخلايا السرطانية :

الر الإحوال الطبيعية تقوم الشفرة الوراثية داخل خلايا الجسم بالستحكم بعناية في معيدل إلتاح الحدلايا الجليدة والقسامها بحيث يصبح عددها كافيا وليس أكثر من الطاوب. ولكن في يعنص الأحيان ربما يسبب هيب في الرسن الوواثي داخل خلية مديدة، قال الخلية تنفسم بطريقة لا يمكن السيطرة عليها. وتكون الحيلايا النامية كتلة

وبعض الاورام تكون صغيرة وتنمو يبطء ولا تسبب أي مشاكل ولكن أورامًا أخرى لتمو بسرعة وتنالف أو تُقمر الخلايا السلسطة المحيطة بها. هذا اللوع من الانقسام السريع

> السرطان؛ لانه لا يشح عن ميكزوبات تغزو الحسم ولكنه يشع من عائها الجسم نقسه، إلا أنه توجد أدوية قوية تستطيع قتل الحلايا السرطانية، تسما أن الجرعات القدوية الركزة على الورم يحكن أن لدمرها. ويمكن علاج عديد مسن الاورام السرطانية بنجاح إذا تم تشخيصها مبكراء بيتما يصعب علاج أنواع أخرى مته

ئهديد جديد:

التلف العلماء سنة ١٩٨١م مرضاً جديلاً أصبح يعوف يمرض يمن الناعة الكتبة أو االإيدرا وخلال تلك الفترة القصيرة التشر صرفن الإيلة في جميع الحياء الغالم، وهمو ينتج عل قيروس (ف وس يقص الماعمة البشرية) يهماجم الخيلايا اللي تدافع عن المسم أي يهاجم نظام الناعة بالحسم وعجرد سبطرة القيروس طي هذه الحلايا وتحويلها إلى مصانع لإلتاج فييروساب الإيدوء

فإن الحسم بعسم معرضا لحميم أتواع الالتهابات؛ لأنه لم تعد لليه القدرة على حماية نف..... وبالمقارنة بالإمراض الاخرى التي انتشرت في أنجاء العالم في الماضي، فإنه من الصعب جدا انتشال عدوي فيروم غص الماعة البشرية؛ لأنه يوجد في سوائل الجسم

إصابتها أو موتها، فتصبح هناك حاجة مستمرة إلى خلايا جنينة تحل محلها.

بعن الرطان. لا يستطيع لطام المتاعثة التعمامل بفاعلية مع



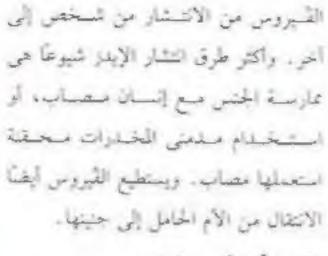
مثل الدم. وعلى ذلك فلابد أن بحدث الخلاط السوائل معاً بين شخصين حتى يتمكن



العلاج الكيساري - استخمام مواد كيمينائية في يستخدم للمساعدة في مكافحة علاج الامراقي

العلاج الإشعاعي لسرطان المعمود الفقري. يمكن تركيز النعة حاما على جزء صغير من الجسم

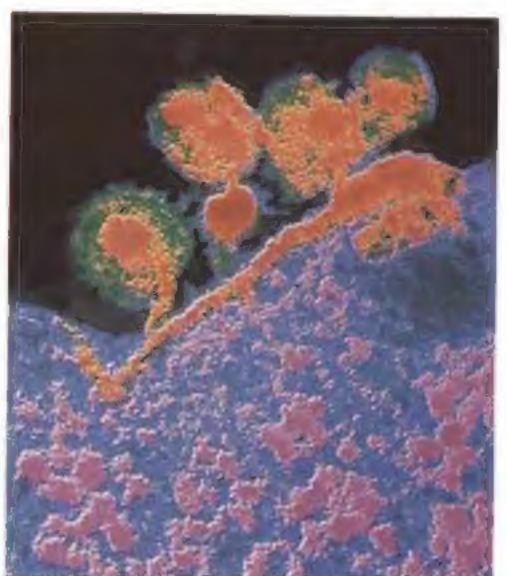




اكتشاف علاج :

إحدى وسالل مقاومة مرض الإيدر هي في المقسام الأول منع الفيسروس من دخول الحيلاياء وتستطيع الشيروسنات دخمول الحلاياء لأن مطحها مغطى بجزيشات بزوتين، وخملايا الجمسم سغطاة أيضًا بجزيئات من البروتين، فإذا توافق بروتين سطح الليدوس مع بروتين سطح الخلية. فإن الحليمة تتعمرف على القيمروس وتقبله كصديق وتسمح له بالمرور إلى داخلها. بمكن حقن الجسم بكميات كبيرة من

بروتينات سطح الخلايا معلق بها فيروسات تقص المناهـــة البشــرية، والفكرة من وراء ولك أن هذه التُّبروسات سنكون مرابطة ببروتينات بلا غــلايا وبالتالي لن تجــد ما تهاجمه فيستطيع الجسم بعد ذلك التعامل مع الفيمروس المرتبط بالبروتمين من تحلال جهاز الناعة وبالطريقة العتادة.



السورة بواسطة للجهم الإلكتروني السيروسات الإيلىز (الأشكال الحمراه التفيرة افي علية دم بيضاه تبم تلويل الصورة باستحلتام الحاسب الألي



لمحة التاريخية

من أبن جاء القبروس المسبب لمرض الإيشوا ومتى ا

وحد العلماد مرضا شبيها بموض الإيدر في القرود

وقي نهاية الحمسيمات كان طعم شقل الأطفال يتم

تحصيره من علال إنتاج سلالة ضعيفة من أسروسات

شلل الأطفال تو تربيشها على خيلايا مأخودة س

القرود ويعتقد البعض أنه عندما تم حقن الناس في

إفريقيا بهنده الطعود فبإنه قداتم حقنهم أبطأ في

وهناك تقسير آخر وهو أن الليروس عاش في أجسام

الوقت نقسه بقيروسات الامواض الحاصة بالقرود

مرکز مجلمعی فی

أوغننا لمرضى الإيدر

عل انتقل الإيدر من القرود إلى البشر؟

المحافحوق

قرس الصينيون القدماء النبانات وقيسمتها في علاج الأمراض والعلل منذ أكثر من - - + ٥ سنة ، وكانت المواد المستخلصة من النباتات المصدر الوحيد للأدوية حتى القدرن الناسع عشر. وفي هذه الآيام تُنتج غالبيــة الأدوية في المعامل. كيف يقوم العلماء بإنتاج واختبار دواء جديد؟

> المستخدمة اليوم تم صنعها في المعامل فإن معظمها أشكال كيميائية نقية لواد اكتشفت في النيانات أو الحيوانات. ويمجره اكتشاف النادة الكيميائية الفعالة يتم صنع الدواء في العامل؛ لأنه يمكن إنتاجه بكميات أكبر. قلم الثاس بمضغ لحاه شجرة الصفصاف الغلاج الألم والحمي لمرض يسمى الملارياء وقسحتص الملمساء هلنا اللنحساء واستخرجوا مه عدياً من المركبات الكيميسائية واكتشفسوا أن أحد عناصر هذه الرابات - وهو حمض الباليسيليك -هر المبادة المؤثرة في مسترضي المبلاريا. وخميض الماليسيليك التقى ضار جمذا بالفشاء البرقيق المبطن للمعمدة، والكن صلف منه صادة كيميمائية أنحوى هي حدقن الساليبالك الأستيلي، تعتبر أكثر أدانا ونبحل تعوفهما بالسم فالأسبوبينء وهو على الأرجح أكشر الأدرية استخدامًا في

وهنتما ثم اكتشاف قدرة الأسبرين على تسكين الالم، بحث العلماء عن ادوية أخرى لها التأليس نفسه. وأحد هذه الأدرية مادة كسميائية تسمى افيناستين! واستخدمت كمحكن للألم على تطاق واسع، إلى أن اكتشف الأطباء أنها تُحدث اضرارا بالكليمين، فعند اشلاع مادة



الفيناستين فإنها تتحلل داخل الجسم إلى على الراسم من أن تمالية الأدرية مجموعة مل الواد الكيمالية إحداها هي

فالهارافينيشيدين وهي التي تؤذي الكليتين وينتج عن التحلل أيضًا ماذة الحرى وهي

الراص تذوب في الماه

العلماء مستمرود في استكشاف العمالع الطييعي لإيحاد كيماريات جليفا يعتمل اتناج لدية

لمحه الاربخية

لم يما التحصير الملمي للأدوية حتى نهاية القرت التاسع عشر عندماتم استحلاص المورقين مسكن الألو القوى، مَن الأقبون واقتحت صِمَالِيات ليع هده الادرية الحديده على الرغم من قلة عددها وفي أوانق الثلاثينيات من القون العشرين كان يوجد ما بن ٣٠ - ٤ دوا، صناعبًا فكان على العبادلة عمل الكتير من تركياتهم الحاصة من المواد الطبيعية مئل المستخلصات البائية وقد نطحن الموادعلي هيئة بودرة ولضغط في أقراص أو لذاب في سوائل أو تصنع على هينة معجولا رض



صيلية في وتما في عام ١٩٠١م

ما هو الألم ؟

التخلص من الأثار الحانية.

عندما يحدث أذى لأى جزء من الجسم سبواء أكان بالإصابة أم بالموض فإن الخلايا التطسررة تفرر مواد كيميائية تسمى ابروستاجلاندين، تقبوم بالتأثير في الأعبصاب المجاورة، فترسل الأعتصاب إشارات كهرمائية إلى المع حبيث تشرجم إلى ألم، وتوجد بالمخ مسكنات الم طبيعية تسمى الندورفين، تستطيع الحد من الألم بوقف مبرود إشارات الألم من تحلية إلى أخرى من خلايا المخ. ويختلف مستوى الشعور بالألم ببن شخصين مصابين بالإصابة تفسيها إذا اختلفت الكبية الثي يضرزها مخ كل منهما من

إلا أن مادة الساراسينامسول لها أثار جانبية خطيرة أيضًا، ويجب أن تؤخذ الجرعة

الصحيحة منها. ففي حالة تناول جرعات كبيرة منها، ستحدث أضرارًا بالكيد قد تؤدي

إلى وفاة المريض، ويتوافر الآن توع جديد منه البازاسيتامول، مضاف إليه مادة كيميائية

تسمى الليثيونين؟ تمنع التأثير الفسار على الكبد. ما سبق يوضح كيف تطورت صناعة

الدواء، فعندما تشبت فاللدة مادة كيميائية كدواء ولكن مصحوبة بآثار جانبية خطيرة،

يجاول العلماء إحمدات تغيير بهذه المبادة للمحافظة على تأثيرها المفسيد، مع التقليل أو

الكيميائية الضارة بإنتاج مادة الباراسيتامول فقطء

وتعمل منعظم الأدوية المسكنة للألم من خلال وقف إنساج البروستماجلاندين؛ ، قالاسبرين يعمل في مكان الإصابة. ينما «الباراسيتامول» يعمل على إيقاف استجابة المنغ للبروستاجلاندين. مما يهدئ من الإحساس بالألم، وكذلك تعمل أقوى مسكنات الآلم مثل اللورفين؛ من خبلال التأثير المباشر في المخ، حيث يوقف قسيام المنح بتحويل

إشارات الألم إلى الإحساس يه. والمورقين واحد من مجمعوعة من الأدوية تسمى الأدوية المخدرة والتي تسبب ايضًا النعماس أو الإغمماء أو حتى الموت - إذا أعطيت بكمينات كبيرة ~ ويتم استخدامها فقط بامر الأطباء لعلاج أسوأ الألام .

مسكّن ألم قوى:

يعتب المورقين من أقوى مسكتات الألم المتوافسرة اليوم ولكن العلماء اكتشفوا مائة كيمياتية تسمى اليباتيدين، ثبلغ قوتها مائتي ضعف المورفيس. ولقد وجدت في مكان غيسر متوقع وهو جلد ضفدع يعيش في االإيكوادورا بأمريكا الجنوبية. وهذا المكن القوى تم تسميته باسم الضفدع الصعبر الذي أمدتا به. وتُظهر مثل هذه الاكتشاقات أهمية المحافظة على جميع أنواع

النهاتات والحميوانات من

فسعدع لعابات الاستوائية للطيرة يليبه فدا الصفدح وقد أعطى الصفر للنواء ذي قيمه فها تباعدنا حيولاك احرى بالغابات الاستواتية الطبرة في مكافحة الامراض في المنتقاع؟

الانقراض. قلو قدَّر لهذا الضيفدع الصغير الانقراض، ما أستطاع العلماء اكتشاف على الماذة غيسر العادية. ولا يعرف أحمد عند الهواد الكيميائية المهمنة ، والتي لم كتشميه بعد وكان يحتمل وجودها في غابات العالم وأدغاله التي اختفت يسرعة.

صنع الأدوية :

إن إنتاج دواء جديد مكلف جلما، فقد تضطر شركة الأدوية إلى إنقاق ما يويد عن ١٥١ ملبون جنبه على البحث والتطوير قسل أن تبيع أول علبة من الدواء، وقد تأخذ من ٨ إلى ١٠ سنوات لتعرف المواد المرتقبة، فمن بين ١٠٠٠ دركب كيميالي يتم المعمها فإن أقل من ٥٠ مركبًا قد تنقل للمرحلة التالية ، وقد تستغرق فراسة المركبات بالناهيل والوصول إلى كيفية إنتاجها بكنيات كيرة ملة تصل إلى ٦ صنوات. وخلال السنوات السبع القادمة سيوف يتم وللمرة الأولى - اعتيار الأدوية على متطوعيين أصحاءه حيث سيقبوم العلماء يفحص سبرعة امتبصاص الدواء يواسطة المسم وكيف يتحلل داخله، كما سيحشون عن الأثار الجانبية غير للرغوب فنها ويتم لعديد الجسرعة الصحيحة في هذه الرحلة أيضًا. ويعد ١٠ - ١٥ سنة من البحوث كون متاحًا أن يرى العلماء ما إذا كان الدواء يعشى في الواقع الأثر الذي يعتقدونه ام لا ، وبعد ذلك على العلماء إفناع المستولين بأن الدواء آمن. وأخيرًا عليهم إقتاع

فيدلانية تستثمي تجمع الأدوية الوصوفة للمزيض (الروثة) من أرفقه الأدوية



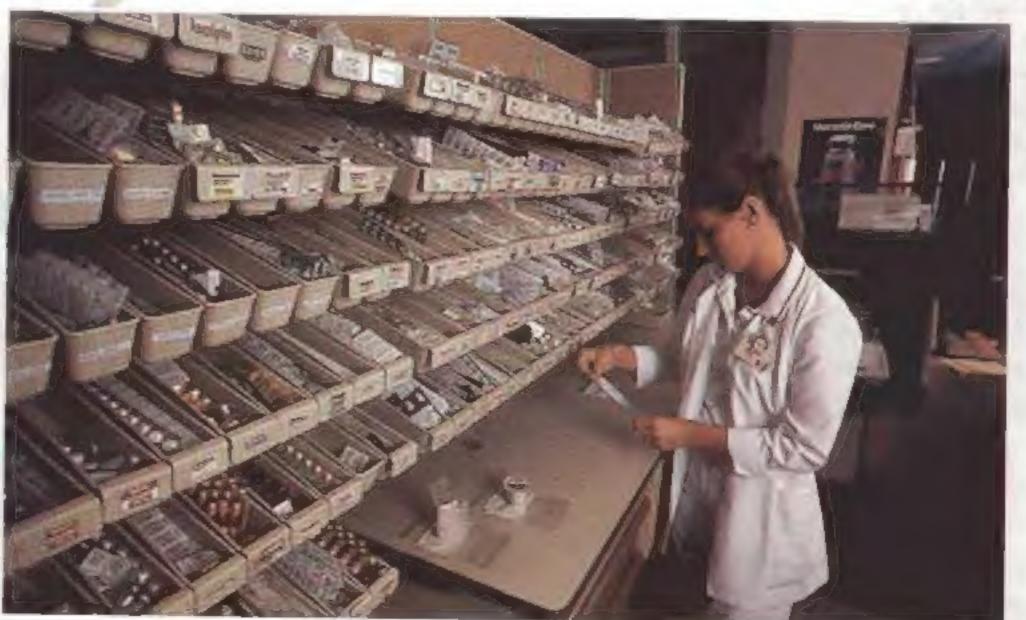
فيد تجهير الأدوية في

صورة كسولات أو

لكي يؤدي الدواء وظيفت بقاعلية عليه أن يصل إلى الجزء الطلوب من الجسم. وبعض الأدوية تدهن على الجلد وبعضها الأخسر يوضع على هيئة نقط بالعين أو الأنف ولكن أكشر طرق تناول الأدوية شبوعًا هي ابتــالاعه في صورة أقراص أو كــبــــولات أو السربة. وبعمد ابتلاعه ينتقل من تحملال المعدة إلى الأمعاء الدقسيلة. ويعسر خلال جدار الأمعاء إلى مجري الدم، حيث يحمله الدم إلى جميع الحاء الجسم،

وليست كال الأدوية يمكن ابتلاعبها؛ لأن بعضبها مسوف يتحلل بواسطة العمصارة الهافسية في المدة، وبعضها الآخر لا يستطيع المرور من جدار الأمعاء إلى مجري الدم. ولحسن الحظ فإن هناك طرقا انحرى لتناول هذه الأدوية يمكن استشافها أو حقتها. فعلى المسيل المثال الأدوية المستخدمة في علاج فسيق التنافس مثل الربوء يمكن استنشافها، تعمل قورًا إلى الاغشية المطنة للولتين، وهكذا تساعد المريض على التنفس بسهولة الحبر، وفيق التقسي الذي يحدث لمرضى الربو ينتج عن توثر أو ضيق في العبضلات الحيقاة بالمعرات (الشعب) الهوائية الصغيرة في الرئين عا يجعلها أصغر، كما يتورم النشاء المغلن للشعب الهوائية نما يجعلها أصفر وأضغر (يضيق قطر الشعب الهوالية مما ينثل من تدفق الهواء إلى الحريصلات الهوائية). ومريض الربو بمكته استعمال جهار يمنى المشاق، يستخدمه في استنشاق الدواء، فيمذهب الدواء مباشرة إلى الأماكن الصابة في الرشين فيفتح (يوسم) المرات الهوائية. مما يجعل التنفس أمهل،

وبعض الأدرية يمكنها المرور خبلال الجلد، وهناك حشوة تسمى (الصفة عبر الجلد) التنوي على الدواء يتم لصقها على الجلد. وبعد ذلك بيدا الدواء في اللوبان ببطء عبر



بيت القوة

هادة ما يكون لرافعي الأثقال عضلات أكبر من معظم الناس، ولاعبو التنس لديهم عضلات جيدة التكوين في الذراع التي يستخدمون بها المضرب. كيف بدأ العلماء في حل لغز كيفية نمو العنضلة؟ ولماذا يؤدي التدريب إلى زيادة حجمها؟ وكيف لهذه البحوث أن تمنيك مفتاح علاج الأمواض مثل الضمور العضلي؟

للعضلات قدرة على الانقباض والانساط؛ لانها مكونة من ألياف تستطبع أن تنزلن واحدة ثلو الأخبري، فشؤدي إلى تطويل أو تقصير العضلة. وهذه الاليماف مكونة من الروتين المدن تتحكم الجينات في إنتاجه، ولقد وجد العلماء أن فلمه الجينات تغيير وتترج الو العضلة؛ لكي تتناسب مع أسلوب استخدامها، فإذا لم تستخدم العضلة قإنها لصعف واتكمش و لأن الجينات قد خفضت إنتاج بروتين العضلة.

وتوجد ثلاثة أنواع مختلفة من الألياف العضلية أحدها قادر على الانتياض يسرعة هالية. والنوع الثاني يعتبر أفضل في أداء الحركات التي تستمر مدة طويلة ولحمتاج إلى لحمل هال، أو في الحبركات التي تتكرو مرات ومرات. أما النوع الشالث فهو خليط من الموهن السائلين. وحبث إن عدائي المسافات الطويلة يتعدربون بالحرى لمدة طويلة فإنهم بدون في أرجلهم المزيد من الألياف الأبطأ القادرة على الحركة المستمرة التي أحناج الرائد عمل الماليات الفصيدة فينس

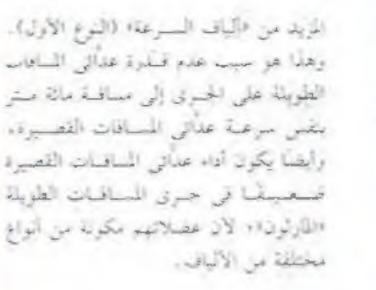


رافع الاتمال بنسي العضلات يصورة كبيرة هذأ

بهنأ البناف سرغاه النشر من الرياضيمين

بكون العصلة من حزم من الألباق الذقيقة، والتي تتكون بلورها من محموعة من الحزم ولحموى العصلة بالكامل داخل عشاء مغلف والعصالات المتعلقة بالحركة الإرادية تكون تمثلة الوسط مستدقة الأطراف الأربطة التي تربط باحدى العظام

هذا، والمناقات التحديد يجون الزيد من الباقد السرعة لعصلاتهم، ينعا عدا، والمناقات الطويلة بنعواد الزيد من الالباقد الانطا.



قبل الولادة :

أحد الأسئلة التي حيرت العلماء هي: كبف بنم التحكم في نمو عضلات الطفل قبل ولادته، فالحين للحاط بالسائل داخل رحم أمسه ليس ثمايه وسيسلة لتساريب عضلاته، وتستطيع الأمهات أن تشعر في أحوال كثيرة بتحرك الحنين ورفساته، ولكن فلم التحركات غير كافية لبناء العضلات. ولقد وحد الباحث في غضلات الاحنة

ولقد وجد الباحثون أن عضلات الاجنة التي لم نولد مكونة من يروتين يختلف عن

تم يستجدم مصلات فأنه الخاصة لنعزيل فريسته



عقبلات البالغين. قريما لا تعتاج عضلات

الجنين إلى تدريبات لكى تنبسو، فهي رتما

تتمو منثل أجزاء الجنين وتشحول إلى نوع

وإذا استطاع العلماء فهم كيقبة تحكم

الحسنات في نمو العطسلات خناصة في

الأجنة فبثله بعطيمهم هذا الوسيلة لعكس

مسار أمواقل مثل مرفن الضمور العضليء

عضلات البالغين بعد الولادة.

والذي يؤدي إلى ذبول العضلات

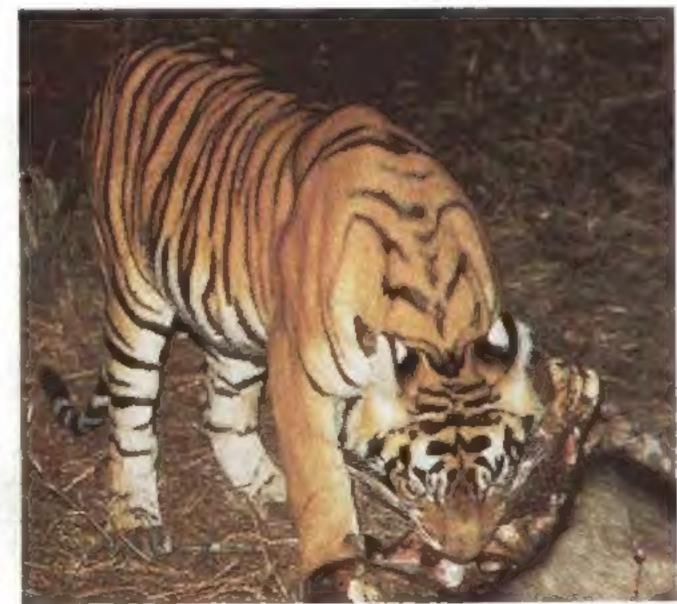
امراف فيذا الحبين واقتحناء وهو عيموه لا السوعاء وسوف تستم عيصالاته في السيو حسني يولد، بارهم من عيدم قدرله بارهم الحركة الكليرة

وقود العضلة :

لو فعنا بتكرار حرك مثل ركوب دراجة فسوف لحد أن العصلات تبدو وكأنها نفقد فسرتها مع الوقت، ولا تستطيع المحافظة على الاستدار في الحركة إلى الابد، لانها نقد الطاقة فالطاقة نجعل الحركة ممكة. فالحاقة المني فالبيارة لا تستطيع الحركة بدول الطاقة التي تتح من احتراق وفودها ووقود العضلة منادة كيسمبائية تبسمي ثلاثي قبوسقيات الادبورين، قلم توقف تزويد العصلة بهذه المادة سوف شوقف عن العيمل مثل السيارة التي نقد منها البنزين.

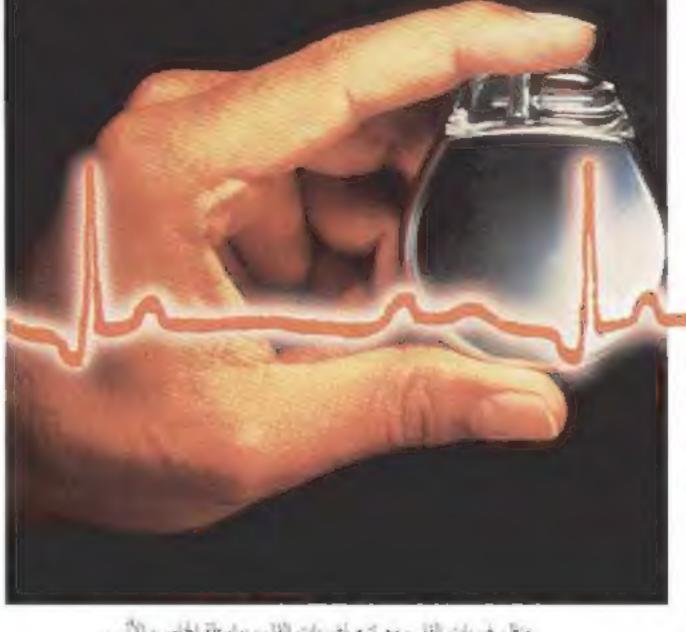
الألباف العضلية السريعة استخدم للاثن فوسفات الأدنبورين تسعدل أسرع من معدل إمدادها به د ولهذا فإلها تصاب بالإجهاد بعد وقت قصيس الها الألباف العضلية البطيئة فتستخدم للاثن فوسفات الأدنبورين ينفس مسعدل إمدادها به تقريباه ولهذا تستطيع الاستمرار لفترة اطول.

ولفد وحد الباحثون ان بعض التديبات لمنها نوع رابع من العضبالات، فعلى سيل المثال لذى القطط توع خاص من العضلات فالنق السرعة في فكها تحكتها من العض سرعة، وهي محدة حدا في قبتل الفرينة وطرد المساحمين ورعا يساعد المزيد من البحوث على الحيوانات العلماء في معركتهم فيذ أمراض البشو المتعلقة بالعضلات.



المصخة التــی لإ 1211

أمراض القلب أحمد أسماب الوقاة الرئيسية في كثير من البيلاد وخاصة في العالم الغربي. وحتى الستينات من هذا القدران لم يكن ممكنًا إنقاد معطم الناس الذبن يصابون يشوقف القلب ، والآن يمكن إنقاذ معظمهم. كسيف تعلم الاطبياء المحافظة على استصرار عمل القلب المريض؟ وكيف يعكنهم إنقادً الناس من حاف الموت ب الأرمات القلبية؟



منظم فمريات القلب مع تتبع لفيريات القلب يواسطة الحاسب الألي.

ينبض قلب الشبخص البالغ ٧٥ مرة كل دقيقة. ولو ضربت هذا الرقم في عدد الدقائيق في متوسط العمسو، فسوف تجد أن البقلب عليسه أن ينبض -- ٣٠٠

طريق الانقباض والانبساط لضخ الدم إلى الجسم من خلال الاوعية الدموية. وتصاب العضلات عبادة بالإجهاد بعد فنترة من الوقت، وتحتناج إلى الراحمة، ولكن عضلة القلب الوقع قريد، الآنها لا تتعب مثل أي عضــو آخر في الجـــم فريما

يحدث عيب في القلب.

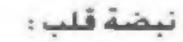
رإذا حدث عيب بصمامات القلب يمكن أن تشيدل بها صحامات صناعية، وإذا حدث ضبق في شرايين القلب يعكن إعادة فستجها بتمريس بالونة صغيبرة جذا داخل هذه الأوعية وتفخها لعندة دقائق. وفي بعض الأحيان تصاب الأوعية الدموية المغذية للقلب (الشرابين الشاجية) بالمرض بدرجة شديدة ينصعب معنها إنقنادها. ويستطيع الأطباء الحذ وعاء من مكان أخر في الحسم ويستبدلون به الوعاء المريض. وتستطيع الأدوية أن تقيدم المساعيدة عن

مليون مرة. والقلب عمضلة تنفن عن

طريق جعل لبضات القلب أكثر انتظامًا أو تقليل السوتر أو خفض صعط الدم أو توسيع الأوعية الدموية الضيقة، قسيتدفق الدم خلالها بسهولة أكبر،

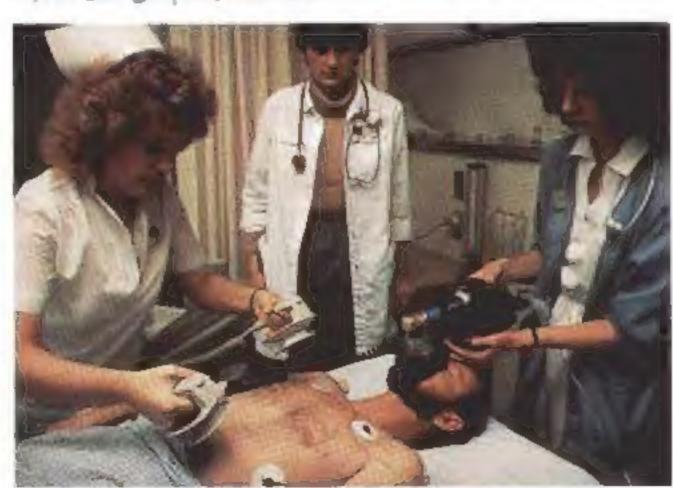
ولقد وجد دراء يسمى ديسجتياليس في أوراق نباث اقتفاز الشعلب، يقوم بشبطئة الإشارات الكهربائية المسبية لنبضات القلب، وهكذا تخفض من معدل ليضات

وتستخدم مجموعة من الأدوية تسمى المدرات البول؛ خَفض كسمية الماء في الدم بتحويله إلى بول، وهكذا يقل حجم الدم اللئ يجب على القلب قبخه، وتستخدم مجموعة أتحرى من الأدوية تسعى اموسعات الأوعية التوسيع الأرعية النموية الضيفة، وهي تعمل على معادلة تأثير الرسل الكيميائية في الدم التي تعمل على تضيئيل الأوعية. وهذا يساعد القلب؛ لانه لن يحتاج إلى بدَّل جهد كبير لضنخ الدم في أرعية أوسع.



إذا توقف الثلب عن النبض يمكن في

أغلب الأحميان أن بيداً من جمديد. وكل شخص حصل عملي دورة إسعاف أولي تعلُّم كبيف يعيث القلب إلى العمل من خلال الضغط بانتظام على صدر المصاب.



مريض بنم إعطاؤه صنعة كهربائية في محاولة لإعادة بده تبضات قلبه.

فإذا لم تنجع هذه الطريقة وكانت الاجهزة الضمرورية مشوافرة يمكن للأطياء والمسرضات إعطاء صدمات كهربائية للقلب، وتوضع أدوات تلامس كهربائية على الصدر حيث بيث ليضات كهربائية قوية وتسكفي هذه الصلمسات في حالات كثيرة في جعل القلب يبدآ النبض مرة ثانية. وإذا وجد عسيب بالغلب قد يقرر الاطباء فتح الصدر ووضع أداة تعمل بالبطارية تسمى امتظم صربات الغلبة داخل القبلب للمسحافظة على المتظام نبضات القلب. ولا تقوم احدث الاتواع من منظمات ضربات القلب بعمل أي شيء إلا في حالة عدم التفاع في تبضات القلب. بل يستطيع بعضها القيام بعمل آخر وهو إعمادة تشغميل القلب إذا توقف عن النبض، وذلك بإرسال صدمة كهربائية

أحد الادرية لعلاج

اسسراض النقلب

يسشخلص من سات

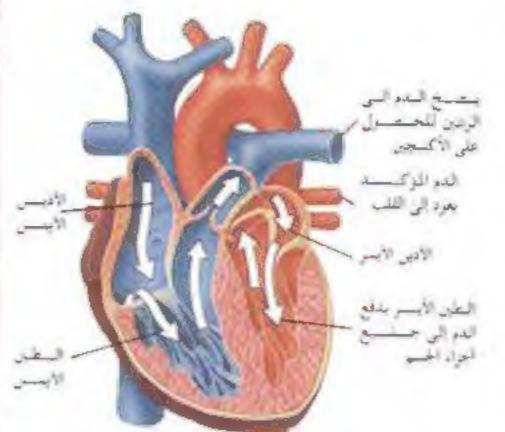
ققار التعليد

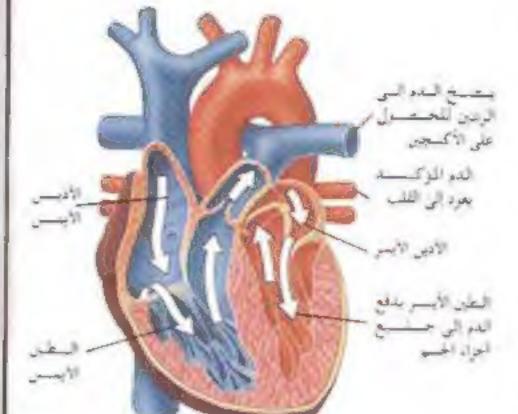
3 Ton

يتما (البياري (الف

كيف يعمل القلب ؟

ينكون القلب من أربع غرف، أقينان في القبعة، وبطينان في القاعدة وهما الأكبر، ويستقبل الأذينان الدم ويحورانه إلى الطيني اللذين يقومان بإعادة صحه ، قالبطين الايمن يضخ اللم إلى الرئيل للمعصول على الاكسجين، ويعود الدم إلى الأذين الأيسر الذي يتقبض فيندقع الدم إلى السطين الأيسره وهو أكشر عضلات الغلب سمكاه لأنه يجب أن يكون قويا بدرجة كافية لدفع الدم إلى جميع أجزاء الحسم. ويعود الدم من الجسم إلى الأذبن الأيمن وعندما يمثلي ينقبض دافعًا الدم إلى البطين الايمن الذي يعيسد إرسال الدم إلى الرئشين وهكانا . . وتضمن صمامات الثلب فسخ الدم في اتجاه واحد مالمًا ، فإذا عاد الله في الاتجاء الخاطئ فإن تدفقه بؤدي إلى إغلاق مفاجئ للصمامات





علاقات الدم:

يحتوى جسم الشخص البالغ على حوالي ٥ لترات من الدم. وهذا السائل الأحمر ضرورق للحياة فهر يمند خلايا الحمم بالاكسنجين الذي تحتاج إليه، ويأخذه معه المسلات الحلاياء ويقوم بتوريع الحوازة بالتساوي على الجسم ولكن ما هو الدم؟

يجنوني الدم على تسلالة أنواع مجتلفة من الخلايك الحسواء والحلايا البيضاء والصفائح الدموية. ويتم صنع معظمها في النخاع العظمي وهي المادة التي ثثبه الجيلي الى وسفا العظام، ويحمتوي كل ماليستنو مكفي من الدم تقريبا على أربعة مسلايين ونصف علية حمراه وعشرة ألاف تحلية ببضاء ومائتي ألف صفيحة دمنوية وتحتوي الحالمة الحيمراء على الهيمو جلوبين اللهى يعتص الأكسجين من الهواء في الرئين ويحمله الى حميع أجزاء الحسم ولشكل كرات الدم اليضاء جزءًا من النظام الدقاعي للجسم، «الناه دورالها عبسر الدم تقوم بمحاصوة والتهام الميكروبات الملجهوية المهاجمة من خارج

الجسم ادا الصقائع الدموية فهي جنزيتات دقيقية جدا ولكنها السرورية لسلم أي تفوي في الأوعية الدسوية. وكال هذه الحلايا الدل خلال الاوعية الدموية بواسطة مساتل أضغر نسحي البلازما (الممال)، ويشكل الماد : ٩/٩ من السلارها ولكتهما تحدوي أيضا على فيتامينات وبروتينات وأملاح وهزمونات وسكر

ولذ يدو أن وم شخص ما يشبه دم أي تسخص آخر ولكن ل الحقيقة ترجد عدة أتواع من الدم مع وجمود الختلافات مهمة سهاء ويعسص هذه الانواع لا يعكن خلطها معاء وإذا خلطت ﴿ فَ تَكُثُلُ الْحُلَايَا مِعَ يَعَضُّهَا مَكُولَةً خِلْطَاتَ تَقْوِمُ بِسَادُ الْأُوعِيةُ المعربة وقصائل الدم الأربع، الرئيسة تسمى O, AB, B, A. وصعم وقد الأن حيماً كسيف يمكن مسزج أو عسدم مسوح هذه

صورة مكينزة للتخاع العظمي مبوضحية لتح

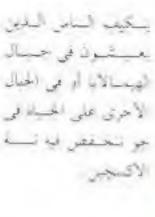
كرات الدم الحدراء اباللون الاحمر)

التبرع بالدم:

يتم تجميع الدم من المتبرعين ويحفظ في أكساس بالاستيك في درجة حوارة حوالي 3 متوية. يجب استعماله خلال ٢ - ١٤ اسابيع، ويتم فصل الذي لم يستعمل خلال هذه الفسرة إلى مكوناته. ويحنفف الجزء السائل من الدم (البلازما) على هيشة بوهرة وتحفظ لقنترات لحير منحدودة، حيث يمكن تحويلهما إلى سائل مرة أخرى بإقساقة الماه الثقي. أو فقد تسخص ما كمية كيسرة من الدم فيمكن لقل البلازما له لاستعادة ضغط الدم يسرعة وبمجرد توافر فصيلة الدم المناسبة يمكن إجراء نقل دم له.

إنتاج خلايا الدم:

كلما ارتفعت في الغلاف الجنوى خف الهواء وازداد التنفس صعوبة. ويتكيف النَّاس الذبن يعينشون في مناطق مرتفعة مع هذه الظروف وذلك بإنشاج المزيد من كرات الدم الجمراء لزيادة امتنصاص الاكسچين من الهواء، ويمكن للرياضينين من الناحية النظرية، إجراء تدريساتهم في المناطق المرتفعة لزيادة عدد كرات الذم الحسواء وعندما يضومون بالحرى بعد ذلك في سياقات في مستوى قريب من سطح البحر فإن دماءهم سوف الكونا اكثر فاعلية في استخلاص الاكسمچين من الهواه. والطريقة المثلي لأداء ذلك هو العيش فوق مستوى مطح البحر بعدة الاف من الامتمار على أن يكون التدريب في مستوى سطح البحر، وهذا الامر يصعب تنظيمه. ولكن هناك طريقة لمحاكاة تلك الظروف لحداع الجسم. حيث ينام الرياضيون داخل غرف خاصة يتم ضخ جــؤ+ من هوائها إلى الحارج لمحاكاة الهواء الحقيف في المرتفعات العمالية . ويتفاعل المحسم مع الضغط المنخفض بإنتاج المؤيد من كرات الدم الحسمراء. وبعد ذلك يقوم الرياضي بالتبدرب في الظروف العادية. وتقوم كرات الدم الحمراء الزائدة بإمداد الجسم بالمزيد من الأكسجين والدي يعكن الجسم من إرسال المزيد من الطاقة إلى العضلات،



بحن لعلم أن القلب يضح الدم إلى حسيح احزاد الحب ولكن هذه الحقيقة لم ينم إليانها حتى عاء - ١٦٥ م عندما فام الطبيب الإنجليزي ويلياه هارقي، بدراسة الحيوانات، حيث وجد أن الفلب يضخ الده إلى الرئتين للحمصول على الأكسجين، تم يعود إلى القلب ومنه ينبو صبخه الى جنبع احراء الجسم عبر الشراين، لو يعود الى القلب عبر الأوردة وبعد ١٥٠٠ سنة اكتشف العالم الأسترالي كارل لالدستينر فصائل الده الأربعة والتي ما ركنا تستحدمها حتى الأن



ويليام هارفي يقوم يعرض لطربته عن فارداله الدم الدام الملك تشارقي الأولية

رسل الجسم

الإشارات الكهربائية الصادرة من المخ تجمعل العضلات تعممل. أما الإشارات الكيميائية فستتحكم في مدى واسع من الأنشطة يشمل مدى نمو طولنا، وكيف تخبؤن الطاقة، وكمينة السكر التي لدينا في الدم، وعندما تحدث عبوب أو أعطال في هذا النطبام من الاتصال الداخلي هل يستطبع الأطباء إصلاحها؟

> ر ردت التقاط كوب من الماء فسوف تقوم يدنك ولكن كيف تفعل والله التصرف السبط هوائي الخليقة أمر معضد جدا وهو يعتمد على رسائل تشغل مسرعة من المح وإليه. والرسائل التي تجمعل هذ الأمر عندا هي إشارات كهربائية تنقل عبر الأعصاب

كيف تعمل الأعصاب؟

الحالبة العصية لشه ليمة طويلة ذات بهاية متفرعة. وتنتغى الخلايا للمصبية هندهنم التبهايات المتضرعة ولكسها في الوافه لأتتلامس ترحمد مسافة حسطيرة ببتهما تسمى عقده الأند ير وعندما بحدث بيه أو اثارة لأحدى اخلايا العصبة يمر بها تبنار كهربائي حتى بهايبها حبث يدم إضراز مادة كبيميائية تسمى المعلات المصبية والتي تنتقل عبر مقطة الاشتباك إلى احلية المصبية التالية. وهذا يؤدي إلى إشعال الحلية التعالية

وإرسال نبار كهرماتي حلالها. ومهمده الطريقة تنتقل الإشارة الكهرباتية من حلية عصبه إلى أحرى خلال الحسم، وتنتقل أسرع إشارة عصية يسرعة ٢٩٠ كيلو متر في الساعه وتوحد ثلاثة أتراع من الخلايا للسعميية أو الأعصاب: الأعصاب

الحَسَيَّةُ وَتَنقَلُ لَلْمُعْلُومَاتُ مِنْ الْحُمُواسِ إِلَى اللَّحِ. الأعصباب الموحدة وتتعامل مع المعلمومات، والأعصاب الحركبية وتتعل الأوامر من المح

الرسل الكيميائية :

المحسم قبعام ثان لنقبل الرسسائل إلى كل أجسراته هو السعام الكيميائي، وبيتما تنقل الأعصاب الإشارات السريعة فإن الرسائل الكنسائسة تنتقل أكثر بطئنا ولكن تأثيرهما يستمو لمدة أطول وهده لرسائل عبيارة عن مواد مسمى الهرصومات وهي تمرز من عدد موجودة في أجراء منحتمة من الحسم، ويسمى دلك

لحيد عدد نصد ، فإذا شعرت بالخوف فيرن الأحساس التقطيبات في معبدتك سيب هرمان لامرياقين الذي يعمرز من بعدد الكتف به مترجمهما في جانسك (فوق الكلتير) وهو يجلعل قلبك يشص بمعدن المدح ويصيد نوجيه الدم من متعدتك إلى بعصلات مجهر السابطقال أو الهرف

احب معنی دکان

يخ ۽ جي سائي

المصدر ٥٠٠ حـ٠٠

أعشسه سمر خها عضبى

اسار در سمح

المحكم في عبد جها

المعاقد جانب هدام

إلاحت ما إرانج حمد مع

المنصلا المعتب لأجر مقو

عاماتي فتامل يحتف

ور در درها درها در المار حري

ولحل المدارة المستح مسيير طبي

علما با چلان به احمار

سناسره في برحاء لأسناجي فی سب و عنی باو حسم و حا بنکن مجيب عا حسم براء ماد الكوام هرمانان حبران مهلس همت الأنبوار ، حدث حود العصل الأنسوس على و م کا درسیانی کی می ۱۰ م جال حيد فعيس عبي د ما اللک ای بدم اص بهیم محتاله عبای مسوی نصحیح می سکر فی بده ويعتمد مح على تلكر فيلا توجد لدية مجبرون من نصافه وبهند فهنه بسجب مدينه من لينكر كوفوم له

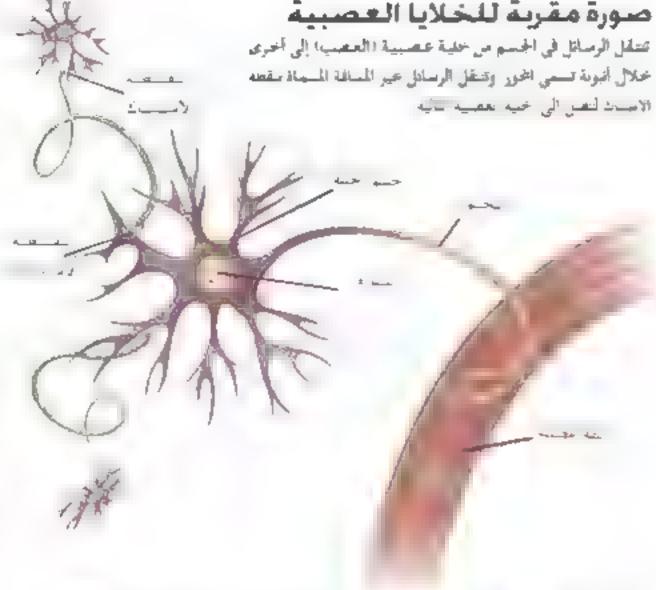
القيام بإصلاحات:

لكهاراته والكسمانية بأحسد سنسب مرضي والإصلة فالشاقي كتستاله يمكي فيلاجها بسهوله عراطاته عصمت یہ دانکمیانی فقی سال لذل د التح السكرياس كمنه فسنه من لا سياس الدين ديك التي حيد ك المراص سكراء ونفياء صرفتي السكر تجنفن عسهم كساب صافية من لاسوس المسمئل ما صلاح عسبافي لدارة

هاك قبرق مهم من خنهار العنصني لركري واحتهار المتصليي لطرفي فالأعماب أهريه لسكها صلاح عسها

المعتمراتها رفياتنا حنييلة

فياد تجددت عبيب في يصد الشحكم يومينانيها وبالك المستحافظة على وحبوم سائر في سده في مستسون مسجده لكهيردينة باحسم فتعتبس مبراكثاري



ال كاري يوقف بمو الأعصاب. لدلث وحتى

ردا تم بقل قطعة من عمصت الساق وررخت

البطم وجبعل الأصصاب المركبرية الصبابه

قادرة على النصوء وردا تمكسه من جنعل

خسلايه مع تسمو مسرة ثانيسة ففسد يستطيع

سيالا تسقع دين لأعصاب بالرية وراقا لياء فللت فلماؤنا عماري في الجيل الشوكي القصيات فوتها بن تسمو على بيان بكارة فإنا لأعصاب عصابة أثي ويجاهد العلماء من أحل التعلب على هد للطع للماء لأشاء لامه الإسراف بتوهية ن لاند جينج لاسعه الي تيجكم فينها لأعصاب بدخوره سعن لك

ال الحيسراتات السبطة مثل الطميليات والصبغبادع لليهنا القندرة على عباره تنز الأعصاب المركزية. آمنا اللديات - مثلنا متصرر ماده معاشية في الحهماز العصمين

العدمناه عبلاج أميراص انتج مبثل مترص الرهايسمار ومسارض باركتسبون اطشلن

لأسيمه خطره یہ جے منی سبع

صديقك المرق

ا به الحالم المحطة اللها في فقيل المواج اللها فع الماد الله فع الماد الله فع الحد اللها فعالم الماد الله فع الحد اللها فعالم الماد الماد

لون صحى؟

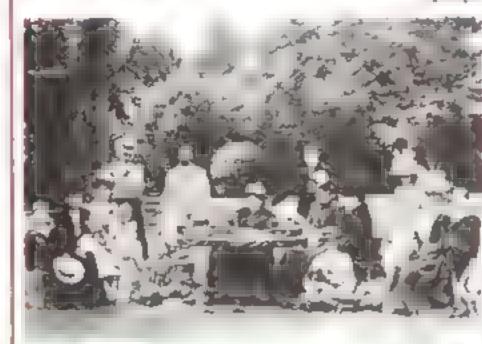
ر میں جاتے ہوتا ہے بھی جیدی ڈر اور کا ویجائے جیدی اور کا میجائے ۔ اور کا جاتے ہی جاتا ہیںجا ہے کا میردی ہے ہا ہے۔



7

المحة التاريخية

مندل هندل سال ما ه جيوله اللهي خاص ۱ اها هاي المالي حفو الدي الدي مكاله المنافي الله الدي الدي المنافي المناف



المكنواء الحدا



حال می حسمتی سوه و فی حلات حدد دهید فیما شد حالات فی دانستاه سید جیه مکتوبه با د ۱۹ و می فیلات ساطان دیست قدر بهم سیخد د سریم بنیما ایری میه

الرميعة فراق المستجمة من احدام الحداد

فده لایه قال دامه باشجا میجاب بیشاه بیشاه ای

حمامات الشمس الصحيه لتجقيق سمره اخلدا إلا أد حقه

الدلاسيعة فياج المستسحسة لتوجوده في صبيرة الشميل والتي

حدث سند عجر با وسن ری تارفتان اجیل (انظم صفیحة ۸)

العدالي الساهران بلاد العالم وسيهولة فقياه كنداس

الله الله في السيسة فقد الات معا لأنا سرفدان حيا

النباء ياللب للنبي المقل المقام بالباطي عاجدا الاي

ستقده في عداله خصيم حالاً الدخالة فيو فيلت

باجية حدث فديكون فاللاسفين درجة موصية أجداها

جلد جدید

المنت في عد بالد فيع عبد في علي شد د احال فال مصلة عصالة للوالعظالها للطعة من الحيد ماجوده من الأسبع الدائفين بقسيم والاربارامي منطيعة القبحد الماسيم للتعليم والأرا حاد خالد فتى مصلته مصابة ووفى بعصل لأحسار فدالكوار صنابة شنحص مننا واستعبة لدرجية ابه لا يبنقي جبلد سبيم لاستخدامه وفي عنام ١٩٨٥م تم استخدام الحند الصناعي للمره لا بر فيمي أكتبوبر من دلك العبام وفي ولاية مساشوستس الدار الشحدة الأمريكية أصلهت رجل بحروق شديدة في أكثر - ١ من حبيدة وسالمرب منه وفي معتهد التثقيبة الله ما حيماً عماشمومشن فمام أحد العلماء ويدعى (يالاس) مراح من الساعي من آلياف الكولاچين الاحودة من جند سمك المار وماعتبية ماده شكرية ومتعفرة تقييية من التيسكوان مصاطى والكولاجين مباده تشه الخبل مصبوعته من برويس ويوحد في الاسحة انصامة بالحسم ويساعد الكولاچين والسكر حلايا خلف السبيعة على سعم ، لأستار في حدد عباع. . التسلكون عطاطي فيتعلم العلوي وترقب فنعا السمام م es and also

> به حد سی ۱۳۵ سایع بنتاه هیشه سیدگوی مطاقی و عبداد نیوارفع لا شطه بهای به سیهار و ۱۳۵ می حد فی خید یکی خدد خدا موجود حدد نشده عی سید نباد حد خشتم و خدا …... به نبع و لا بحاج بالاو می حالان

> > اللهن ۱۹۰ تشکی کا که خدا این ۱

جراحة قطع الغيار

عدم سب حرء من احسم أويتر فله يستطيع الأطباء أن يستبدلوا به حر، حبُّ و صناعياً كنف شم عمليه ربع لأعتصاء؟ وكيف حادر العدماء أعاده أحسم إلى مثل طبيعته الأولى ا

الشجر بالتديانعظم أحراء حملم حرواجتانية الأحراء سي يم الاستان المنها المحاج المنبيل الحاسفان المصاف المصافيين والأفير فيا والأسيال والناب والمواج لأوعليه المطوسة واحداد من العلي الأسكن فيد القرا الحبيب الحراء الصياطيء واعمى بواغيم من الحبيد الفقد ببدي منح الأن الما ما ما المحقوق السلامية الحرام الحديث الأنواقية الحيي

المحمدور حسيد مكد المن عام ولكنه علم عام فقطاء فكثير م الم المنظام المنظم في المنظم المنظم في المنظم و و مسلح د لا و قليميع كل الأنجيب) معاديا ولهم الله الماء الحداد كال فوق، وقبوه حسم لأكبه ١٠ المناه والماكر المعادية والملاسستان في حيم ے ، ہے مہ ۱ صدف سرعہ باکنها فی ہا۔ سجو ، وفاہ و حدد عدد و سلامسکات می ساح مورد لیسامه الما الحالم المائدة الوحيدة عقاءمه بسائل والتي للكي المناه والمراحسة في معيديا التساييوم، والواع من ب داب شیمیه حاص

قلب من صنع الإنسان

الماء المعلماء المناح فلت طساعي منا حسسسات العبال العشارين و ما الله عمل في الدلايات المتحدة الأمسريكية الديان الله عمل فيت صياعي للجاح فسنوف تتهى مشباكل المريض المصاب بمنشل قلبيء بعد أن كبان عيه آن سطر توافير قلب طبيعي ماسب، والمشكلة ليست في صناعية الألة؛ فالمناء والمهادسون يستطيعنون فسع لأب عوم تعمل معقب عصاء الحبية

ا عبدوله الأساسية التي لو جهولها عي فيناعه فلاء الألب لحلب لكوال مراهبيده والحقيلتمه الدراجة كافليه بكي تتلالم مع الحسبية والدار بعمل بشكر المالمد فتله لملك ستواتب

المامان فللب فيلاهي استستخدم السنشير في او ال الشمسسانية عن العام العام ال بمثرين كالأبدر يوانيقة مصحه هوانية جارج احسم أوقي تستنيل تجب ال باطوال عالوب الصناعية صناعيرة احجم محبولة على حنايع الدائها التي

للكل وصعها باحسل الصبير للمانا حاجه ای ای فقع با اجهازه کند و جارح حسم محري لأن تصوير هذا الناج من عبوب فياعثه عديته براعه الأمل فی کال مان بهلانات بشخیده لام کشه الأراد مستار عه سا سكية حد المعصد كتا من لأطاء له س لاقتصل معلم الناس كعم يعبشبود حابهم ببطريفة صحية حبتى يتخفص في للتسر عبد ليان لحداد الى قبرت

التعامل مع الرئتين

ي يميا - سط الداسين فواجله المنت المسهواء أأقو المسلا الهبواء لحدثات والناف جاية قبيها محسث

منعط على لمكني الهالحدور

للجيراني يلا لأجعاد ما دادية

ي ما يما يم ما يا يا

to per commence of their part of

هدن بعض أحراء اخسم التي يمكن ال

لبتبدل بها احراء صناعيه از اعضاء س

المطوعين فعي الحوه العلوى من إخسم

توجد عظاء اخمحمة والعبود والأسنان

وأحتجره والوشاك والقلب واستماضات

القب ومنطم فسترباث القب والكسد

ولكيين ومصحاب لاستولين والاوعية

القموية والسكوباس والعضلات ومعصان

وفي حيره السيفتي من أحيسها بوحيد

مفصل الفحد ومقصل الركبه وقعع احدد

والساق وعيداحد فصح خلد لتطعيم

المناطع المصالم من الساقين دائم

الكتف ومقص الكوح والدرع

بالمنشباء النص وياوية تجا يحتجل مبرور

لاكسجم خلار عساء كثر صعوبه

اهبت ماده تسعى الأستسترمن كاست

تسجده بشكل ه سع في بداني و لاده ب

سرامه حبث الها مسه ومفاومه للعجاس

ولجيات لأستحاقل تدني تطبيعها

لأستندي وينتقون هوه يكتع

الله و المستسوس عاص يؤدي الي

حددت صنوافي شفيره واصبح هد

يرتن يعاف برص الأستسوس، حث

به سنح عزر الله النصب ه لأسباف

لاستنسوس أأنعاني عصال بداخها من

اد جن مينانه ليسمي بايده السمكي بسخ

نی ساق جیات اصحاله للسک

اريمكم في نعص لأحساب بالتسميات

باداله عمل به حيري حملتملية من

للسيرعيين فتحيانا وفنانهم أأوعيانه للم

سيد يا يعيب مع درسين في عمله الع

عدال عابر خاسات لأنة و لإسان لأنى ساعده خاحس في عيساب اشي حناج نصله حاصه الى حاركات دلسلة حد وساعد لاساد لألى لعد لعميات بعيون جرجين عني سيجدم لابهم ب عه، ويطريقه كثر دفة

الطبيب الالي

الدخواج بجرك مجتبوعة من أجبهره التحكم منتضية باحتاست الأبي الدي تحيرك بدوره متحتملوعية من الألاب وعدما يبدأ جراح تحريث جهار التحكم، يحرك الحاسب الألى هذه الألات بدرجة بعادت ۱۱ می حرکه جها ۱ محکم وبالدي سنطع حبراج بحربث لأنه بدفه أحبى تكتبسو من حبركته سيدين وتلام

ول شخص اعظى قلب صناعي كنال طبيبنا من واشتطى بالولايات المتبحيفة وبداب المسطينة في الاول من ديسمبر ١٩٨٧ يمركز يوتا الطبي معنيته مبولت ليك والشهت في الينوم النالي ولقند ورع الخراج قائب موديل حارفيت ٧ غي صابر المريض رتقد عاش الطيب كلارك للدة ١٩٣ يره



a total of the same of the same يمي جاء جي





عنمر الرسمي متلاسر وكنمنامية وافتته أثباه بعيدهمع كيندس فتصليلات الباف

المساد بده سعال الأد، فلا حرص بي وحد حرح في ساد المراد ال

اثارحاسية

غربة طريقة محتلفة

دو به دول سع فقی لاعف در دعه مسجده لاده دعیم معدده می در دعیم می به دول در این این در این در

. . . .

لمحة الرتاريخية

حرب في طبية الا فيسا في سب من المجاد المراب المواد المحدد الاعد المراب المجدد الاعداد المراب المجدد الاعداد المحدد الاعداد المحدد الاعداد المحدد الم





اړي، مي د چه ه د چې خې خه بيمانو و د



النظر چا<u>خ</u>ـــل الجسم

منذ أكثر مسن مائة عام أصيب الناس بالذهول لاكستشاف أثبعه أصبحت تعرف بالسم أشعة إكس، وهي قادرة عمي حمر في الحسم دون إحداث لم والتأثير في ألوح التصوير معمله صد د بليركيب الدختي للحسم. وما رال الأطناء مستحصران أشبعة إكس للبطر في كسبور العصام وهي ١١٠٠م، الدالة عني الألبهابات أو الأورام ولكن بوحد الأر اساليب تصوير أكثر تقندما وتعطى لأطء معنومات . من اشعة إكس

الشخصيات المغناطيسية

البحل للمنها وستجدم في صبع الصورة

و مسجدم الملوب ثال من أسالت مسح خسم حقيقة أن در ب

لا . و چن با فيسم ثلاثر بالمحالات المعاصبية بطريقة لمكن

فاللها افعيدها لعملي احسم في محال معناطسي فوي فول فرات

الأناء حال به سنوف تشارجيج ساجنة عمل أقناهات عجبانا

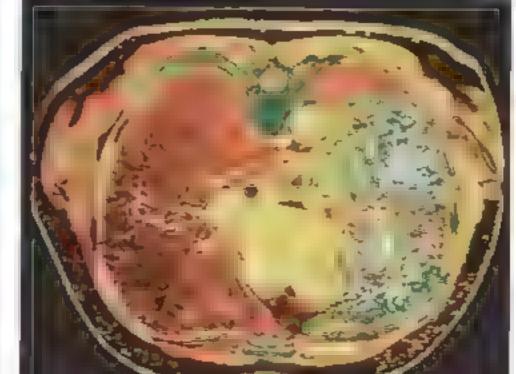
المناصبين ونقوم بنصبات لموجات اللاستكيلة تصوب أتقراب

الم ع مسار بها في كل لحظة وعدم بارجع لدر ب عائده إلى

المساراتها مع المحال المعاطيسي مرة ثالبه افتولها للشح رشارات

عب حها اشعه ركس الي فدره حياست لألي على معاجبه لمعبومات من لمكن اج فيناد الأستطاع حصيارا عليها بالوستائل العادلة العجهار بسخ عطعي عرود الدراب الألى بسخ فسنور الشرابع خلانا الحسير أوهو يعتمل للعريث مصندر الأشمه ه الى الذاكه دادرته حول حيبه التريض وتقوم عناس قوه أشعه كني التنقطه بعد مرورها الدر المسلم الوبشوم الحاسب لالي بتحلمتع كل المعلومات وتكويل صوره المشربحة داخل

المعاملة عليه المال المالة المالة





ا و را فت او پاستېدام شيمه اشي خريبيا في منه ١٩٩٦ د وغهر لد احد بنجد م ازجانها

والما التي عني سمن مصابه بالرحال



مسح بالريس المعناطيسي له ميسزتان عن لمسح بالأشعة المقصعنة ، لأولى أنه لا يستبحدم أشعة اكس والتي من ممكن أن تكون صناره بالحسم. والأحسري أنه السطيع طهار عروق بيس لأنسجه لرجيوه لني لأ تسطيع شعة ركس طهارها

مسلح ہی اِی تی

المنسل حداء منسلح بي أي بي لا عليج المعطيعي بإطلاق لله بداءا جيلم موجب بعيادن كيلم كيلم لأنكثرون لأجملا سرصي سم حلله في دا به باده خبرگ و المشع ويعلا عده دفائس تحمله الدم الى مح مسام مرتص و السنة داخل دايره من لكشباف الإشعاعي والتي بالموم بالكشف عن حبريتات مصابرہ اس جانوکو انساع فی مح اونفوہ جانب آبی بسط المست الداهدة الحاربيات لأنجاب للكان للني حيامت منه من مح وبالد برکد حبوقور فی حدم مح و سی بعض بیشاط كسر وسع خاسب لأبي صوره بندية للسابحة من المع حلت من الآلوال المسويات للجليفة من النشاط ويعد إجراء المنتج لقصد احتوكوار بشاطله الإشعاعي بنساعه أأوفي لعص الحالات مثل باص ئرهايم ، بمنظام الشخصية ويوع من الأكتاب سمى الأكساب الخيابي تعطي صورا تمرة سنح بي ری ہی ، سی بختمہ بشکل کیا عل منتج مع الطبیعی ۔

لمحة التاريخية

المحاوية بالمحاسي

الدات فضاء أنتصاريا الظي مع ونشاه اوسجان في هاء ١٩٨٩م كان اوسجان بدائل كيفيد النفال الكهرباء خلال عادة جال للوبد اللغة الكاتوة المتنابهة الأموية العشاررة الميماريونية اللاحظار وشجل بالأهارانا حل الاسوية سوهج أوهو أسيء التابي فاحظه باحبون خرون وبكبه أأحظ بطبا بوهج حاجز قريب ويبدو أن سمه غيار مريبه صادره من الأمونة الرب عيبة أودرس وتبحى هذه الأسعة ووحما بها مسطيح مروا خلال بوعينات محتشه من الداد وتعمل نوح التصوير أواد أدرانا الأهيبة عليه نهدا الكستاف بشرعة احيث بسطيع الأمعة عروز حلال خملها السري الفلع عبرة ص للعفاء على ترجه الصوير أوسعه أرشحن ون خاترة نوبل في تصيمه في عام ١ - ١٩ د على هذا تعسل



سجله فكاف ولحل لأمعه كبل في ميافي حاليا للالله لأولى

نظام غرف العمليات

جدم لعسينات حساطوم الأحطات فستح في الحسم ينقوم ما ما ما ما حلاله بإرالة أو إصلاح مره من الحسم، وفي هذه الايام طو راد ما مدون فتح الحسم



and the second s

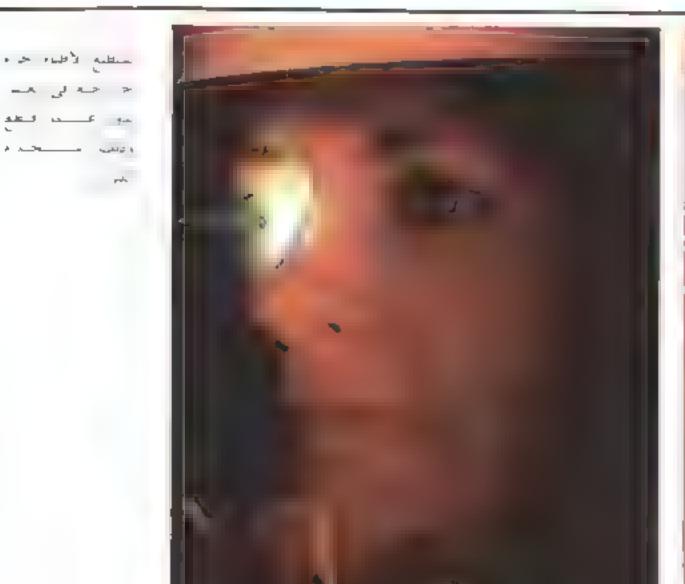
الضوء الخيالي

الله المساور و المساور و

المرافي خلال ساطنه السحدة عليه الأول بدوسه الأسلمية المرافية الشاف الكول عليه المرافية المرا

لمحة الريخية





الموجات النصادمية

یمکن استخده موحات داق هموسه فی علاج حصوات الکلی المؤمه مسکول خصوات من زیادهٔ الاسلاح فی البول از من شهماب، ها یودی إلی تکون ملورات فی سول محاصه مع مرو برقب مکوله حصورت صده البودی لمرکسر معاجی بده حال فوق بصورته عنی خصورت

ی جدب موجاب نصادمه جعم بیش دخیر جسم لاصلاح بعض السائل بدلا حصوب و سیست بعلاج جسی سم اس جواه فتح وغییل خراجه من خارج سجن خصه با این خراء صعده بدرجه الانبوطح بدل ه ادهیه بیکن سیرها مع بکتی دو ها این جا حاصت بشکل الدم بکی تکشط بیضایه الاوغیام بداسویه طیبعی مع سون

> الثقنية الصغيرة (نانونكنولوچي) مي النظال، قد غاس الات دينة جد



ب سحده ماحات الاجه المساف الماحة المساف الاجه المساف الاجه المساف الاجه المساف المساف

امل حواد فتح وغبينوا خراجه من حارج فالموطح بدواء بافيقه بمكن بتبيرها مع الدم لكي تكشط للطاله الأوعبية الدملوية عريضه الأبا دفيقة حرى مثل عاصات لدفيقه يمكن مسجداتها سفيح للويصات باختلابات سوية ستاعيده الردجي عبير المسادين عملي لأجساب وتفسد طور مهندستون والأصاء متصاب دفيقته حد للارجة أل قطرها يندغ واحداً على محمسين مرافقا شنجرم لأسنان وخشي الآق المستجدم هذه الأده البالدانستية في المعامل مه حسبات التفاح الأهدة للطورات خراء من عليم حديد للسمي النالولكونوچي، و يتفييه الصعيرة، والشبيل سمها من تكلمه بسويانية والتي تعني السرماة وبالمسلم الي عبيده حدث فين كنمه أبانوا بعني جرءا من لأعب مصورة فمثلا بالوصر بعني حوءا من لاعب منبد ، حرة من عمر و حود من عبيو ۽ عي منصر

كل شيء في العقل

اللحكم مح في كل فعال وهو عصاو معتقد حد ولكن ليس من با فش با برنگ آخصاء أحسانا ه هو منجمي بدف عباب فريده صند المجاونات التي فيد تصنيسه والصنارية ولكن تعص المكرونات للسنصم حمد في هذه الدفاعات اويجاول بعينماه محاكناه هذا البكاويات لأدخال

فتح الحاجز الدموي بالمخ

- عد عب خالاح شاکو عصله فی مجاد لایه تحدد عدد کی
- و د د د النها بادره) بي قد نسب صار اله و سبح مح فيط الدو
- الما المناس المناح المنها الأسمرار بناله فينما ليسير جميع الأدفية أدفاته
- لاستح حلد لاه بنه بالمولة باللح معطيم فلدد لاست ديرة الدلا الله مال مکتون سند فی مح حیث لا بنطق ده من حاج مادوی د بازی معادل با بر ما حیدی

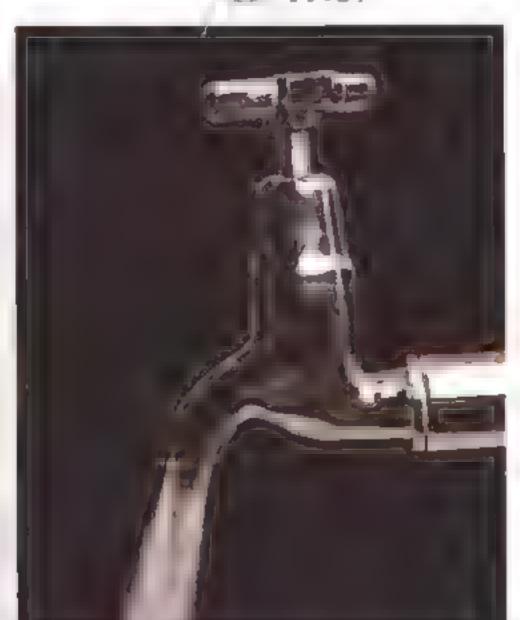
الم الدر مناصاء حداء هو الأنهاب بنيجاني سيطع المراء المستحدي بالكتاب لأنهاب تسجيلي فاداء المداعة ما علي العلوم من حاجر الدمولي باللح واطلباته بالبالي الراب يحتظانه ويعمله باحثانا بالحارة مي حد ٠٠٠ د الأستوب سحاي عمل كتماح كتماني نعول ہے ہے کی میا سکیرد غیر جاجر معری بنیج المداد ما حسول عمل سنج من فد المشرح ، فلمالسها عي راء السوف بجدول طبايته لأبحثان لأبويه مباشيره مي - و دور الد سوال في الأحدول في حلال فصل حمله الداء المام من محرفي لكوس عد الحسام لكسراء الأسهاب 😓 ۽ حسب سم حص کن ماده منها هي حسام في محري المراب بحمل حسيم بعد ذبك بابرة كتسابية بمكال سيعها المالات شفه شعاعنا المدايير كتاف طرعه برطن هذه الما أحمدت في عم فلمات تعرف العلماء بالحمام المران بالمح فه كو فتحه بأمان الرامحيق للجاح بهدا للجث

فلل في يتبع القريق لأحيا احديده من معاجات الدر في الع



لكولة كل حيات من حياتي الحاص العباطي فيصياص ينسبه يحتص لتض دمامي نافك داد غيماهيا أميا المصافي وحان فسيعكم في لاجيسين ويتحكم

water and the same



مرض الزهامر

حسده سبوت حسبة عشجي دعيا الاله فحليه وليحيه بديد الراور أأدم أدار همامي لأماض عفراجه المستخدمية الجدها بدعوا بالرا is a commence of the party الملقب العلمي في كلما للل المناهد نصاء ما الله بوقد بهم خبی الدم والشفة التحليم بليب الكمالي حاء المجادوية المعتم يساحون لالمافي سع من من مده سيسي ساوسي بشور ا می شده بها خداد اف الحالات مح وعلما بد عبد . دي بحکو في

متنيات لدوس لتولي في لمح فلقد ستصعاب فينع ما في الراه عمر عن حاكر جيفي ساح سارة من الشواق في حيث الا بالالت للفاءة المح في المختص فيها

المصابيحة علاقة سي لأبوطسوه ومدفين باهالتا فيالمالته لمطي من لطالحاه ه بند الدا حدد العقبل الرامن بندينه أكدا على سافيا المداخد في مع برقبي بدو ماد ، حد ، حد مسا ما مسکور، وها عند حر درجد في لأحي، فاد على حلمصي فالمسام لتي بكلتها حليها وللحيا يحلوه حليون جاف مستقول ہے ماہ کشرب جعفی حبيان بأعييه بياضي باغاليد

العقل فوق المادة

ال سلطة العنيان على احتيم أباراع ئىڭدە قاياقىت دىدكىر لكى تىقى فالا فتنوف للكمح فممض معالا فدعات لمنتك ويعقد عفر عامي د لمفر للطلع ليفاء حملي فهم لحقدان نهم للتطلعون علاج تعقيل لأمر في من حالان جرين طافية شيفاء بالعبيل الى دحي حبيم ودلمت ما سلحيدم المنصب في العمل في رام عم مساعيدتهم عني حفيق شحاح أوليش العلم بقلل برياضيء لأنا جيزه مهيما في با بياءاتنا ته في بدييات



120 4 7 mark

الطب البديل

معصم لادماء علاجات حدثه ي معاط دار حاسه غر فرعات في والعميات حراجته لتصمل لغطل للجاط القسا وفي لعاله تتريد فوالد الأدوية والعمسات حراجت عن محاطاها الأكل مع الديا معدف الدس إ المعاصر و لأنا حالمه الما يحثهم في وسناني حال بلغاما ومع فيم للهم



الوخيز بالإير

و و فيستان و د دران ماه الأناء مني لأفر والعلماء والخر الا بر متساد دق حدث یہ بہ 'ر فی نہ نے شدفہ باجسہ المراجات المراجع الأكار المقتلم في تعاط الم الم المنا المناس المناس المناس المناس الماء يعاقم العلم الأدانسكي المال المحالف المالة عالم المرة الماض فلمحاح حالات خلم

شونه ولي سطور حدث لهاء العناصيلي حادث بع اعتسا مسرسه لم سلحت ما تالهامه الأمسالي و في والسلماء المعافية

التنويم المغناطيسي

سيحدم حارات بموجه والأشاط من النوم كال ما عا في عقيم الحصارة لام بي الركاب المستحدم في الصغوام علاجه ويشيع والمنته اده السالم

صعبده لا حال الراسجين الديه على بديا الدي الديا الدي عشر سندنه دق لوالحث وعاديه بالرالأم راقي بالأن استحدام فياسته لأفلت والأمال مستوه حبي لعشار ساما من المربا للمع علم عي سيجده أسوله سالم مرضي لأجراء العيسات لصعري وفي البالسانداس

الدان ساسع فئار لم عدد سنو سولم

عدضتی لات جاند عصلت یا و بنظ الأصاد و لكنهم أو يستعام المتاو عنى فللملة وفي لهاله لم فيدية كالمسوب عقيم من عيس العلبة في سە ئادەلما قىي ياھالىك ۋاقى سامە ١٩١٨ء في عائب سحيد

نياه السواية بعاضيي بعيدي ر حرائز فیس خان فیصل جی خان بحبيت ك حالة لينطبه لاستعبارا هي جاء شف شعبر شکيو جو ت نعست بای جمشی فی حسب کید ولدية الجماليين عش سيد و حال دو د الحدم سوند بعد صب ی در در در در در ماس بالمحلقي من رمان بعدد دارا عفی مداد حداجته داد داد المحاص لمهام والمسائل سلسا

المعالجة المثلية

4 × 504

والمراسي ما يحاره المصارات الفي مواد يعين فيت الأفي ميد في ميد of the contract of the local دهی بی و جناب عبد اعتاظ الداجا ر عصاب سلحظ بنیا ہ کی دھی as a real section of the for some and to the time and بالأسبة في محدود المداسية متعجار المعالكي بالما at the second of the second رياف الماحمة للله بوقتوني السباب عشيد الأجع واللغة قدراء نېللىن قىلىم يې بىقى د مقى . جفر شمات علي في

الم علية فيدي متديدي بجد يح



بعاجد عنيه كاسا ببلحة عند أف حد لاما أس مناسه الصيه في القرب النامل عسد وبعد أعلب بالحاذف أأغرض بطرق يعيست لعبد الدرا للحب لدوامل مرجاهم وغايبا باستحداد علقته مناصبه تبددان جنبة السيولة افرد كل محتريات التعدد والأمعاد بالتسجداء مشهل أوقي العبيب النابي منامونان فاهيليان عن أدويه من الكيان والتي عيدن اعتراف مناصبته مستمهم لليلة باقي للتحص تسييد الراضاف أني علاجها مرفن الماء بالوكسيف هاهسيان مويدة من أمواد التي جديث ديرات مراض معينة على بناس وقاء للجليفها باستجدار الكجول حني أحنقي النابير السمي ثهما وبكيه وحمدان فمامهما عمي عملاج الأمراض بقيبها فدا أمت



A 100 M



فنعبث فسوالي حاله هيجه

man a given - Jan or -

the state of the s

سوء د سامید از استان اور ا

ر به جب بحد، من به د

ولأمد بالنسيخ م الدارا والعلاج

sens , we have a sense.

على عدم من حسم و عالا - العلم في

الاستنجام بالأستيانية بأهل على

The second second

حسيد د بيو سيسالها

أنماط الحياة

ه م ساس لاه به نصمه خبو باب لیریه و جمع عو که وکان استوب خیابهم

هم ایم خود با شدریتات حسماییه مسطمه ویحصلون علی عدیه محبده

هم این دایام فرد عظ حده کثیر می باس لمن صحب عثل هده بدرجه



ا المن في المديد المسلمة الأناسات المن المن المناسات المناسات

الغذاء الصحي

فضال حد ميه ، هو دو سال سال المرافقة ا



المشاكل الصحية

نہ ہے ہے کہ وجھویت یا

المحسور أأأست حسن والأوارائوية

جف المدام حليم المنطاح الكافات

ساله کمی برای سی

السان المناج والمستود واستقى من

الرفيق واستحرجي تفتت ويووي

L. L. Le de Le

اعدا حارحم لادم

ست با ما داد داد مرجب

الأحييل لمداليجف المستدلا خامل

نے بحق بحق اللہ فلسلا و به فل

a a sa same a

الدان لا الدخيل فداعك في فيجهم

تنجشر دعم كالمناف الماجات لذي

سے مدحی ، ، معت ماسی

للسي لمدراد چه خفراه التدخير، مي

ا در این خانم شدخشن فی ماکن عمار

، حبيي في ٢٠٠١ س ﴿ مُ * يَ عَمَــَافِي

جميعيا سريا سادا الدلة في دفيت عان

بعضر عمال المالية

.

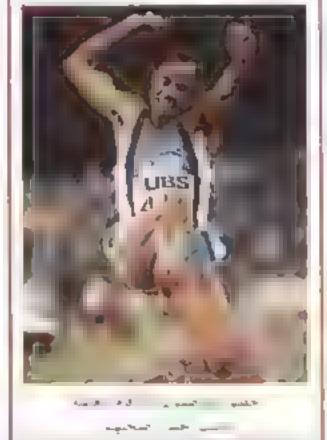
أمراض القلب

_ حضادي ، در ان اس . . who when a و د د سی پرون پیره کی د ٠ --- الى مه الما ح the second second المادية اعتى الأديان العلى were and a second of a was an a war or were E? I them to take gut to mit ۱۵۳ فیل شبع سر بات ہے جب المسرد المحمد والسال والسقال الروافية المراعشية المراعات هرمه فيا بن يي لم فياجه هده سامینات به سبیه نخ با معنی هافر حسار فالا راسخفي ، به فلله بالنف والجيدات الماحة التكاسباءان اللي ريج فالمالمة المنسطة ي

فديه عامط حياية

لمحة إرتاريخية

بنطبع الروعيدي لأن حرى من والقفر على وريمي سنافيات نفيه من المالة والرامي سنافيات نفيه والمالة المالة ويسطع بعد نفيه المالة الم



راه فات الاهلام الما المناسب المالية المحافلة المالية المحافلة المالية المحافلة المالية المحافلة المالية المحلولة المحافلة المحلولة المحل

العالم النامي



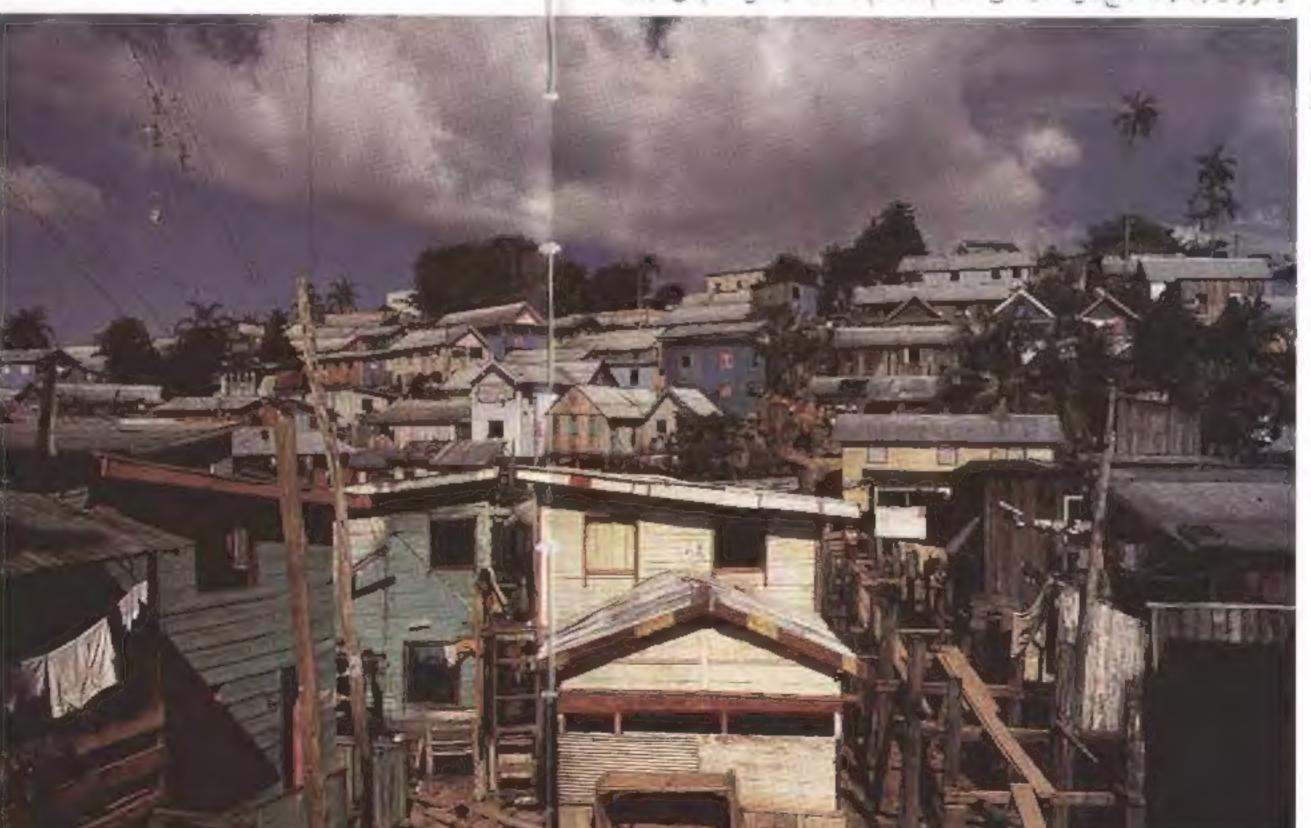
الأرز هو الغذاء في أجزاء كثيرة من العالم النامي. الغذاء المتند في خالبه على الأرز ليس غذاءً صحيا يشي ترجة الغذاء التسرع التوافر في الدول المتقدمة المنة

لا يستمسع سكان العالم النامي بنفس حرية اخسيار الغذاء وأتماط الحساة مثل السكان في العالم الغربي. ما الذي يمكن القيام به لتحسين مستويات الصحة الغامة المنخفضة وضعف الرعاية الصحية، حتى يتمكن المزيد والمزيد من الناس من أن يحيوا حياة صحية ؟

يعتبر الفقر قاتلا رئيسية في البلاد النامية. حتى في البلاد الغربية الغنية نسبها فإن السكان الذين يعيشون في مناطق ففيرة يعانون من أوضاع صحية سيلة ولا يصل متوسط أعمارهم إلى مثل متوسط أعمار مواطبيهم الأغنياء، أما في العالم النامي فالفقراء هناك معماناتهم أشد بكتبر، فبالأمراض والعلل المصاحبة للشيخوجة وتناول الأطعمة المتقاة والتوثر والإجمهاد الناتج عن الحمياة في العمالم المتقدم لا تحدث بشكل عمام في البلاد

الناهية، والأمراض الأكثر خطورة هي الأمراض المعدية وأمراض سوء التعذية، وغالبًا ما يعلني سكان البلاد الناهية الأكثر فقرًا من النقص في كميات الطعام أو نقص الغلاء المتوازن، فكثير منهم يعيشون في ظروف غيير صحية مع قلة الرعاية الطبية أو العدامها، والمشاكل الناتجة عن الفقس غالبًا ما تتضاعف بالحروب أو المجاعبات أو الجنفاف، وحبيث يوجد الماء قسد يتلوث بالكيماويات أو المجلوبات المسية للأمراض مثل الكوليرا ولقد تم القضاء على الأمراض التي تنظلها المياه مثل الكوليرا في البلاد المتدمة من خلال نظم توفير شبكات المياه المصالحة للشوب ونظم التخلص من المياه غير النظيفة، وتنقل الميناه الملوثة أيضًا الديدان المسية لمرض يسمى اعمى النهراء ويعاني ١٨ مليون شخص في إفريقيا من مرض اعمى النهراء ويعاني ١٨ مليون شخص في

وتوجد أدوية يسكن استخدامها في علاج هذه الأمراض وكذا



اسماه الففراء عن مماناور بالبرازيل. اكثر من للدن سكان العمالم يعيشمون في البلاد الناممية الدناء

طلبة في قرية في غاتا. وتعشر مشروعات توفير المياه الصالحة المشرب في دول العالم الثالث جزءًا حيويا من المساعدات التي تقدمها الدول المتقدمة الغنية.

مواد كيميائية يمكن رشها لقتل الحشرات اثناقلة للأمراض، ولكن

معظم البلاد النامية ليس لديها القدرة على شرائها بالكميات

الكافية لعلاج كل شخص. وحتى مع توافر الأدوية والمبيدات

فإذ الاستخدام غير الصحيح لها قد يسمح لبعض الميكروبات أو

الحشرات بالبقاء وإكسابها مقاومة ضد الأدوية أو المبيدات. إن

الحروب التي تصيب بعض البلاد النامية بالحراب غالبًا ما تعوق

تنفيذ براميع فعالة لمكافحة الأقات. كذلك قان الرمز الجيني لهذه

الأفات قد يتغيسر أيضاً وربما تصبح مقاومة للعلاجات الكيميائية

الموجودة. وتنتشر الأن ويسرعة في البلاد النامية أشكال جديدة

يعتبر توفير المياه الصالحة للشرب وفصل وسائل إمدادها عن

المياه الملوثة. إحمدي وسائل محمقض معدلات حمدوث الأمراض

وقي الدول المتقبدمة يتم معالجة المياه باستخدام الكلور أو مواد

كبميائية مشابهة تعمل على قتل الميكروبات الموجودة في الماء. أما

في دول العالم الثالث فغالبًا ما تؤخد المياه من أنهار أو آبار دون

سعالجتها، ولكن يمكن جملها أمنة عن طريق غليمها قبل

استخدمه الشرب، ويعتبر التعليم أمرًا حيويًا أيضًا، فلو أدرك

التاس ما هي مسيات الأمراض. وكبيف يتعرفون العلامات

الأولية للمرض؛ لاستطاعوا علاجها في الوقت المناسب وبالمثل لو

تعلم الناس، على سبيل المثال، كيف يتدبرون أمر أراضيهم ٢

لتحسنت محاصيلهم ومن ثم تتحسن قرصهم في الحياة، وقد لا

يكون هناك عمد كاف من الأطباء لخدمة كل قرية في منطقة

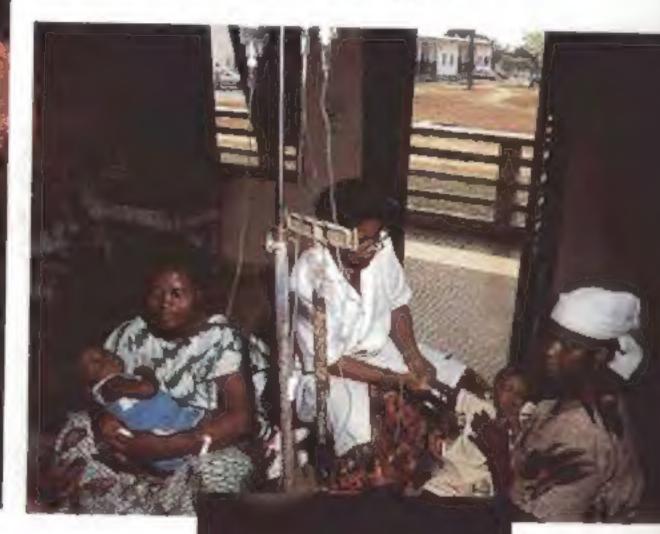
واسعة، ولكن في بعض البلاد ثم امحتبار أشخاص من هذه

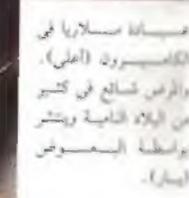
من أمراض الدرن والكوليرا والملاريا مقاومة للأدوية.



القري وتدريبهم على المرور على الناس لتعليمهم أسس الصحة العامة والرعاية الصحيـة. ولا تزال المـاعدات الحارجية ضرورية لحفر الآبار لتوفير المياه، أو لتوفير إمدادات الطعمام، أو لتوفير أدوية الطوارئ على سبيل المثال. ولكن أفضل أشكال المعوته هو الشعليم والبرامج التي يستطيع الأشخناص المحليون تشغلينها والمحافظة عليها بأنقسهم دون الحاجة إلى تقنية اجنبية مكلفة.

ويقول يعض الناس إنه لو كان هناك عدد أقل من التاس قربما تتحسن خدمات توفسير المياه والطعمام والرعاية الطبسية ، وتميل الاسر في البلاد النامية إلى كثرة العدد، حيث لا توجد خدمات اجتماعية لرعاية المرضى والمسين، وحيث بمموت الأطفال قبل









بلوغهم مرحلة الشباب، ومع كبر حجم الأسرة ينجو عدد كاف من الأطفال للعمناية بوالديهم. ومع استخدام الوسائل الحبديثة لتنظيم الأسرة فقد الخفض منتوسط عدد أقراد الأسرة في العالم الثالث من سئة أفراد في السئينيات إلى أربعة أفراد في أواثل

قد تؤدى أنشطة البشر إلى زيادة المشاكل المرضية سوءًا أو بشكل مذهل في يسعض الأحيان، فبإزالة الغابات قد تغيير من موطن حشرة أو قوقعة تاقلة لأحد الأمراض مما يسمح بانتشار المرض في مناطق حسيدة، حيث لا يوجد لذي سكانها مساعة صِّده، وقبد بدأ العلماء في معرفة الكثير عن كيفية توزيع البعوض والذباب الأسود الناقل للنسرض في جنوبي شرقي أسيا وإفريقينا وأمريكا الجنوبية بسبب الأنشطة التي قنام بها الإنساناء

عامل فسجى يتخدث إلى الأمهات في سجلاديش عن الغذاء والمراص وتتظيم الأسرة

لمحة الانجية

كانت الكوليرا متشرة في أوروبا حتى القرن الناسع غشر لأنه لم يكن أحد يدرك مسبباتها. في منة ١٨٥٤م حدث وباء كوليوا في لندن، وكان الوباء التالث في عدة سنوات قليلة وفي هذا الوقت لم تكن شبكات المياه تصل إلى بيوت الفقراء. وكان يتعين عليهم الحصول على الياه من طلبيات موجودة في الشارع. وفكر د جون سنو أن الكوليرا قد تتقل عن طريق المباه الملوثة، ولهذا قام بمحربة ونزع يد طلمية المياه العامة في شارع الرود، فالخفصت معدلات الوفاة. وفي الحقيقة قإن كسرًا حدث في حرال فضلات لحت الأوض وعلى بعد متو واحد، وأدى هذا إلى تدفق القصلات إلى الشرب، وأثبت بحربة اسنوء أن الكوليرا تتشر بواسطة المياه. قعلس سبيل الشال فإن الذياب الذي كنان يعيش عنادة في مناطق

الساقانا (السهول العشبية) في إفريقيا يتقل الأن إلى مناطق جديدة

الريلت منها الغابات؛ تــاقلا معه المرض إلى من يعيــشود ويعملون

. في هذه المناطق، وفي البرازيل فإن عمليات التعدين وإزالة الغابات

وثبق الطرق في المناطق التي كالت غايات استوالية ممطرة أدى إلى

تكون مستنقعات من المياء، مما مسح بتكاثر البعوض الناقل لمرض

الملاريا. وفي تابلاند فإن زراعة اشجار المطاط والبن قد توفر موطئًا

لأحد انواع البعوض الناقل للملارباء وقد يكون هذا مسئولا جزئيا

عن انتشار مرقل الملاريا في أجزاء من البلاد، ويعمل العلماء على

التحديث المشمر لقاهيمهم عن كيفية انمثشار الأمراض في البلاد

النامية وكيفية معالجتها.

السنون كل تجليبة يستبرية فعلى ١٣ من التروبوسومات (اعلى) وتحبل الكرموسومات الماريات الورائية التي تبانو الحلية بما تفعله :

قراءة الشفرة الوراثية

يتطور تمونا تبعًا لمجموعة من الشعليمات تسمى الشفرة الوراثية والتي تبخير الخلايا عما تفعله. وعندما قام العلماء بفحص هذه الشفرة وجدوا أنها لا تستحكم في كيفية نمونا وتطورنا فقبط والكنها تتحكم أيضا في ماهية الأمراض التي قد نصاب بها والو بعد عشرات السنين، ولقا أصبح علم الوراثة أحمد أهم قروع العلوم الطيبيعية في المقرن الحالى . كيف قام هذا العلم بحل الغاز اجسامتا؟

إن التغليمات السبي تخبر حلابانا كيف تنمو وتكاثر تحسيل على جينات. وهي عبارة عن خيوط طويلة من الحمض النووي، ويتكون الحمض النووي من سلسلتين الطبقرتين من الجزيئات تشبهان إلى حد ما السلم الحلاوتي. وعندما تنقسم الحلية فإن كا فبقيرتين من الحمض النووي داخل الحلية تنفك في الوسط منفسمة إلى التين. وتحتوي كل خلية من الخليتين الناتجيس عن الانقسام على نصف الحسض النووي. ولكنه ينمو مسرة ثانية مكولًا النصف الآخر ليصبح صفيرتين موة أخرى، ولو تمه فك تضفيرة الأحماض النووية ووضعها على سار مستقبم فإن طولها سوف يبلغ مترين ولو ضربنا هذا في حوالي ١٢ بليون خلية في الجسم فيإن طول الحمض التوري الذي تحسمله في أجسامنا يستطيع أن يحيط بالكرة الارفسية -- ٦ مرة وهي مطافة تبلغ ٢٤ مليون كبلو متر تقريباً.

الامراض والجينات

سابر يشرس مساده هلامية تجترى علسي جزينات ان الحمص النووي تحت الصوء قوق البطسجي



بعضنا يكون أكثر عرضة للإصابة بأمراض وأوجاع معينة بسبب تركيتا الووائى؛ بعض و أنواع السرطان (انقسام غير محكوم للخلبة)، وأمراض القلب، وسرض هيسجون، ومتزامنة داون (ستزامنة؛ مجموعة أعراض تظهر في وقت واحمد)، ومرض الإهايمر، والتليف الكبيسي وأمراض أخرى كثيمرة ببدو أنها مرتبطة بالجينات، حتى الأمراض التي يبدء أنهما متعلقة أكمثر بشخصية المصاب مثل إدمان الكحول، فقد ثبت وحمواد ارتباط بالجيئات، هذا لا يعنى أن كل شخص يشارك في نفس الشلعرة الورائية للأشخاص المصابين بالمرض بسوف يصاب هو ينفس المرض، وغالبًا ما تحتماح الجيئات المؤدية إلى الإصابة بالمرض إلى الاستشارة بحدث أخر قبل أن يصبح الشجيعس مربطاً علما الحدث الإضافي قد يكون إصابة الخلابا بالضور بسب الإشعاع أو الإصابة بالعدوى أو التوتوب يدرجة عالية. والعلماء على وشك البدء في تعلم كيف تتفاعل هذه العوامل معا الإحداث

الهندسة الوراثية

إن معرفة ما تفعله المجينات وكيفية حمدوث الأضرار تعمطي العلمماء المتساح لتصحيح العيوب التي تسبب الاضطرابات الوراثية. إن الخلايا المعيبة لا يتم إصلاحهاء ولكن نضاف الجينات المصنعة اللبروتينات التي يحتاج إليها الجسم. ومن خيلال القسامها انتج المزيد من الحنلايا السليحة الشي تنتج البروتين الصحيح وهناك طريقة أخرى، وذلك باستخداء بكتسريا معدة بالهندسة الوراثبة لإشاج كميات هائلة من اليمروثينات البشرية التي يمكن إعطاؤهما للناس المذبن يحساجون إليها أو عرف العلماء مواقع كل الجيئات على الكرموسومات، وأنواع السرولينات

النبي تشجها كل چينة، وما هي البروتينات التي تلعب دورًا في حيدوث كل نوع من الأسرانس، فقد تصبح لديهم الفرصة

والمزيد من الجيئات واكتشاف وظائفها حدث كشف للعلاقة بين الجينات وبعض الأمراض . هذه الاساليب الجديدة للعلاج بالجينات سوف تُستُخدم أكثر فاكثر في علاج الامراض والعلمل في القرن الحادي

لإصلاح المزياء من العبوب الورائية . يدا العلماء في التعانينيات مشروعًا دولها طموطا كسمي مشروع الحديظة الوراثيـة اليـشــرية، وذلك لرسم خــريظة الحسيع الجينات الوجيودة على كل كرمسوسوم بشسوى + ومع اكتـشاف المزيد

من عالم الطبعة الربطاني افرانسيز كربك وعالم الأحياء الأمريكي اجيمس واتسون لركبة الحيض النووي، وهي المادة التي تتكون منها الكرموسوليات والجينات ولقد مصلا على حائزه نوبل في اللب ي عام ١٩٩٢م نظير هذا المعل

لمحة التاريخية

لاحظ علماء النبات في القول التاسع عشر أن

بعص الصقات، مثل لون الزهرة وشكل الورقة ،

النقل من جبل إلى الجبل الذي يليه. واعتقد علماء

النيات مثل الراهب الأسترالي جريحور صدل أنها

تنتقل بواسطة وحدات وراثية من والديها وهي عام

١٩٠٤م قمام العماليم الأصريكي والنم مسانون

بتحديد نطاق البحث أدامهم وذلك باكتشاف نقاط

سبوداه تسنى الكروسومسومات داخل الخلية

ويعتلك الإنسان أيضا كرموسومات يبلغ عقدها

٢٣ زوجًا. ويحتوى كل كرموسود على الألاف من

الوحدات الوراتية، وفي عام ١٩٠٩م أطلق عالم

الأحيساء الذالمركي وبلهيلم جوهانس اسم

والجبينات على الوحمدات الوراثيمة وفي عمام

١٩٤١م عُول أنَّ وظيفة الجينات هي صناعية

البرولينات وأخيرًا في عام ١٩٥٣م اكتشف كأُ



جيمس والسواد (الي اليمبيز) وفع السينز كريث مع تموذح للحمض النووي

دَيَابِهُ القَاكِيهِ مثلِ التي في الصورةِ اسلخدمت كثيرًا في البحوات الورائية الأساسية، لأنها تمثلك شفرة وراثية بسيطة، كما أنها تكاثر بسرعة،

علوم في النوة الضوء

تلقى هذه السلسلة الجديدة نظرة فاحصة على الدور الكشفى الذي يسهم به العلم في مجالات عديدة ابتداء من علوم الطب الشرعي إلى علم القلك ، ومن الصحة إلى الرياضة ويشرح كل كتاب المبادئ العلمية الأساسية في كل موضوع ، كما يلقى نظرة على أخر النطورات التي حدثت في كل ميدان من ميادين هذه العلوم ، أما أهم الاختراعات والمخترعين فقد ألقي الضوء عليهم داخل أطر بعنوان لمحة تاريخية،

وقد تضمن الكتاب رسومًا بياتية وصورًا ورسومات جميلة بعضها بالألوان وبعضها الأخر بالأبيض والأسود، كما يوجد معجم بالمسطلحات وفهرس وافي

وكتاب مقاومة الأمراض يلقى نظرة على كيفية عمل الجسم ، وكيف نقوم الأمراض والطلل بغزو الجسم والتاثير فيه ويصف الكتاب بعض الأدوية والأساليب التي تستخدم في مكافحة المرض ، ويقترح طرفًا نستطيع أنعاط حياتنا من خلالها منع الأمراض، وهو أيضاً ببين بعض الغروق بين الرعاية الصحية في العالم المنقدم والعالم النامي-

والمؤلف إنان جراهام كتب أكثر من خمسين كتابًا تحوى معلومات للأطفال حول موضوعات شتى تضعفت رحلات الفضاء ، والحاسبات ، والقلك،

صدر من هذه السلسلة: مكافحة الجريمة التزييف والتزوير الفلسك الفلسك مقاومة الأمراض الرياضة المسينما

SR 48

اللقال مشارع حزرة الرب - الهناسية - القارة - من رب: 179 منتي ث: ٢٤٨٠ ٢٩٩ تاكس: ٢٤٨٠ ٢٩٩ تاكس: ٢٤٨٠ ٢٩٩ تاكس: ٢٤٨٠ ٢٩٩